

COMMODORE

AYLIK BİLGİSAYAR DERGİSİ Ağustos 1989



BASIC ile MÜZİK

SAYI

42

4000 TL.
(KDV Dahil)
Program Döküm
dergisi ekiyle
birlikte

Programcılığın gizleri

AMİGA'DA 3. BOYUT

NOKTA lightpen

SÜPER IŞIKLI KALEM

12 ADET ÖZGÜN OYUN, MÜZİK, ÇİZİM
PROGRAMLARI VE
AÇIKLAMA KİTAPCIĞI
İLE BİRLİKTE...

KASET VEYA DİSKETTE
PERAKENDE SATIŞ FİYATI
25.000.- TL.

TÜRKİYE'DE, İLK DEFA:
DOKUNMATİK LIGHTPEN



• TOPTAN DAĞITIM •
NOKTA DİŞ TİCARET VE PAZARLAMA LTD. ŞTİ.
TUNALI HİLMİ CAD. SEĞMENLER ÇARŞISI NO: 96/35 KAVAKLIDERE - ANKARA TEL: 168 36 47

• ANKARA PERAKENDE DAĞITIM •
MICRO SHOWY BİLGİSAYAR MERKEZİ
TUNALI HİLMİ CAD. SEĞMENLER ÇARŞISI NO: 96/35 KAVAKLIDERE - ANKARA TEL: 168 36 47



teypler

ARTIK YÜKLÜYÖR....

NOKTA yükler

SÜPER KARTUŞ

PERAKENDE SATIŞ FİYATI:
35.000.- TL.

KAFA AYARI
PROBLEMİNİZ YOK ARTIK.

BAYİLİKLER
VERİYORUZ

• TOPTAN DAĞITIM •
NOKTA DİŞ TİCARET VE PAZARLAMA LTD. ŞTİ.
TUNALI HİLMİ CAD. SEĞMENLER ÇARŞISI NO: 96/35 KAVAKLIDERE - ANKARA TEL: 168 36 47

• ANKARA PERAKENDE DAĞITIM •
MICRO SHOWY BİLGİSAYAR MERKEZİ
TUNALI HİLMİ CAD. SEĞMENLER ÇARŞISI NO: 96/35 KAVAKLIDERE - ANKARA TEL: 168 36 47

COMMODORE

commodore



okul öncesi / ilkokul
EĞİTİM PROGRAMLARI

MATEMATİK

KONU	PERAKENDE SATIŞ FİYATI KDV DAHİL
1- TOPLAMA, ÇIKARMA, ÇARPMA, BÖLGE (İLKOKUL 1-2) 2 KASET	13.800.- TL.
2- ÇARPIM TABLOSU (İLKOKUL 1-2) 1 KASET	5.800.- TL.
3- RAKAMLARI TANIMA (OKUL ÖNCESİ) 2 KASET	13.800.- TL.
4- VARIYORLAR ARASINDAKİ İLİŞKİLER (OKUL ÖNCESİ + İLKOKUL 1-2) 2 KASET	13.800.- TL.

NOKTA
DİŞ TİCARET ve PAZARLAMA LTD. ŞTİ.
TUNALI HİLMİ CAD. SEĞMENLER ÇARŞISI NO: 96/35 KAVAKLIDERE - ANKARA TEL: 168 36 47

BAYİLİKLER VERİYORUZ!
BİLGİ İSTEYİNİZ



İSTEKLERİNİZ İÇİN
168 36 47

1988 YILI **AMIGA** & Commodore 64
OYUN, İŞ EĞİTİM, MÜZİK, ÇİZİM PROGRAMLARI BİRLERİNE
BAŞLIYORUZ! ÖZEL FİYAT UYGULANMAKTADIR.
— OYUN PROGRAMLARI: 12 ADET ÖZGÜN OYUN, MÜZİK, ÇİZİM PROGRAMLARI VE AÇIKLAMA KİTAPCIĞI İLE BİRLİKTE 25.000.- TL.
— NOKTA DOKUNMATİK SÜPER İŞIKLI KALEM 25.000.- TL.
— NOKTA YÜKLER TEP KARTUŞU 35.000.- TL.
— ANTESATIRI KORUYUCU ÖZGÜNLER, DİSKETLER VE ÇİZİM KARTUŞLARI.
— Harcadık 1.000.- TL. ama 2000 TL. kazandık! (1000 TL. hediye)
— 110 karta ve 12.000 TL. bakiye programı için 1000 TL. hediye
— 110 karta ve 12.000 TL. bakiye programı için 1000 TL. hediye
HEDİYELİ SATIŞ KAMPANYAMIZ DEVAM EDİYOR

Biz

COMMODORE

DIYORUZ

micro showy
BİLGİSAYAR MERKEZİ
TUNALI HİLMİ CADDESİ SEĞMENLER ÇARŞISI NO: 96/35 KAVAKLIDERE - ANKARA TEL: 168 36 47

★ ★ BİLGİSAYAR DÜNYASINDA EN SON YENİLİKLER ★ ★

İsteklerinizi yazılı veya telefon ile yapabilirsiniz. Siparişleriniz bedeline posta masraflarını ekleyerek banka hesabımıza yatırınız. Banka dekontunun fotokopisini istek listeniz ile birlikte adresimize gönderiniz. Siparişiniz aynı gün Acele Posta Servisi ile gönderilecektir.

Bankamız: Vakıflar Bankası, Kavaklıdere Şubesi No: 2.000538

MICRO SHOWY BİLGİSAYAR MERKEZİ & NOKTA DİŞ TİCARET VE PAZARLAMA LTD. ŞTİ.

TUNALI HİLMİ CADDESİ SEĞMENLER ÇARŞISI NO: 96/35 KAVAKLIDERE - ANKARA TEL: 168 36 47

İçindekiler

TOPLUM

Dünya'dan, Türkiye'den, Teleteknik'ten

Görev Değişikliği / Çekilişimiz Sonuçlandı

6

Programcılık Dünyasında İlk Adımlar

Mantıklı ve Sabırlıysanız Korkacak Bir Şey Yok

8

BASIC İle Ses Dünyası

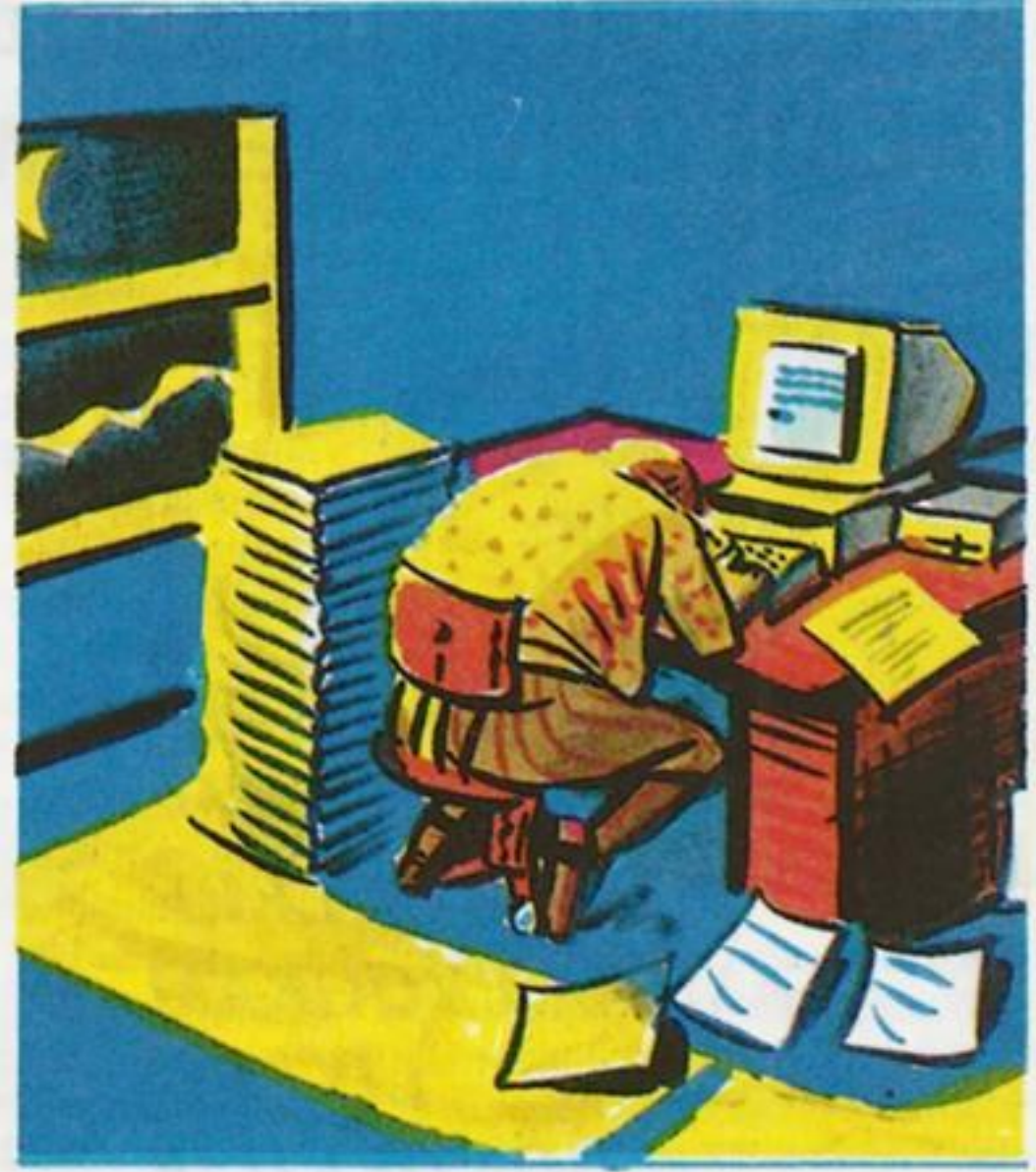
Cırcır Böceği mi, Kurbağa Sesimi İstersiniz?

28

AMIGA'da Üçüncü Boyut

AMIGA'nın En Güzel Rüyası

52



DONANIM

Bellek Haritası -8

Kullanışlı Bir Program

22

Donanım Kursu -1

Elektronikle İlgili Temel Bilgiler

62

TANITIM

Macera Peşinde

Şemalarla Tanıtım

19

Oyun

Her Eve Bir James Bond

36

YAZILIM

Assembler -1

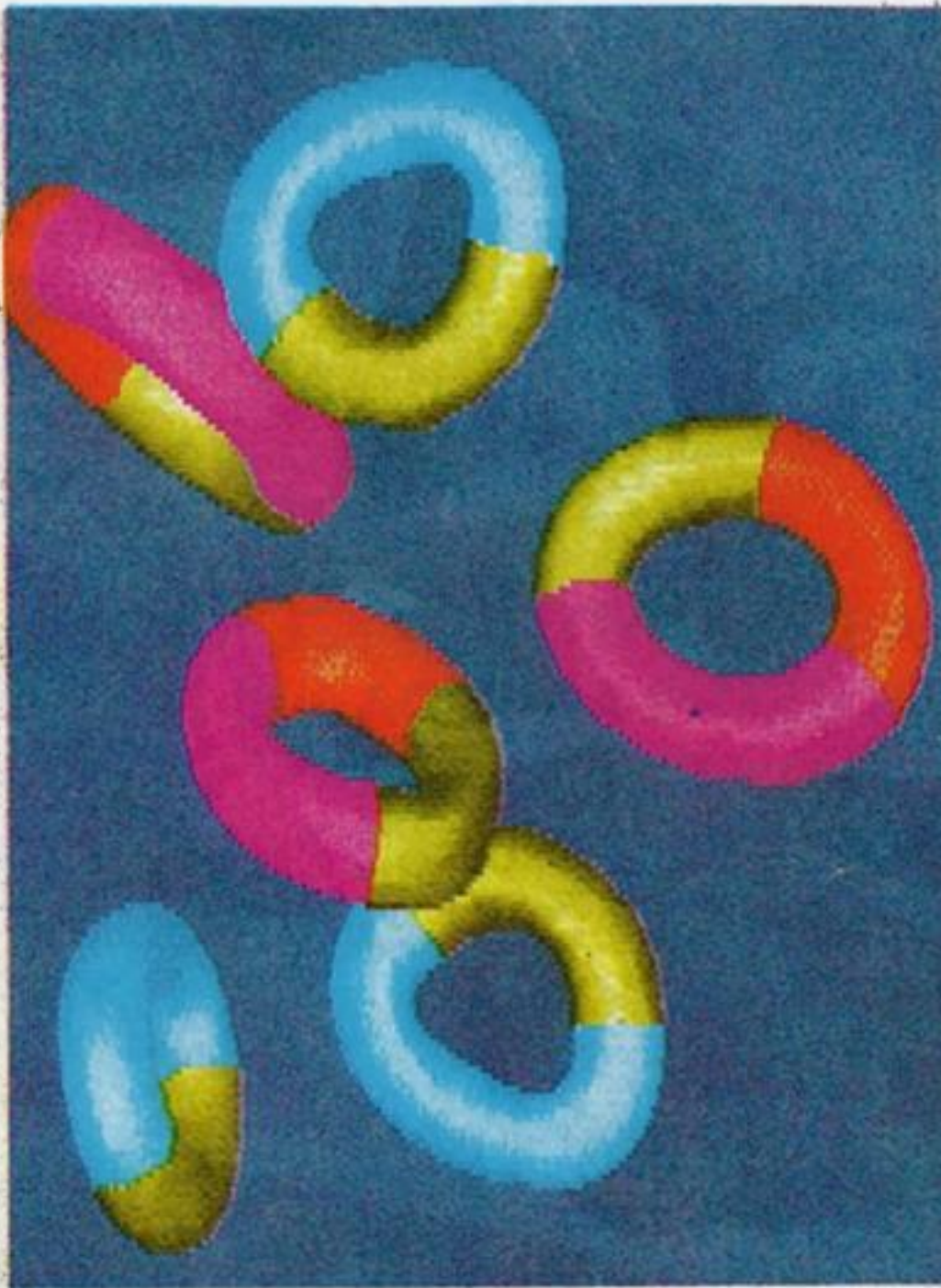
BASIC'e Karşı Assembler

44

C-64 İçin Püf Noktaları

Yeni Arkadaşımız İle Yepyeni İpuçları

48



**AYTAÇ BİLGİSAYARDA 3 AMIGA PROGRAMI
ALAN HERKESE 1 AMIGA OYUNU BEDAVA**

**En son
Amiga Oyunları
2500 TL.**

***DIŞ HEKİMLERİNİN
DİKKATİNE !***

ilk Başvuru Tarihi : 18-02-1989

SOYADI & ADI : POLAT OKER SIVAN
Cinsiyeti :
Doğum Tarihi : 11-07-1970
Mesleği : PROGRAMCI
Referans :
ADRES (Ev) : SİSİLİ/İSTANBUL
ADRES (İs) : MEDİCİTENEY/İSTANBUL
TELEFON (Ev) : 172 83 34
Sikayet : BİS AGRİSİ
Tefhis : ÇUKUR
Bulgular :
Sağsı ve Sosyal Durum :
Cariolojik Durum :
Protetik Durum :
Tedikal Anamnez :
İşlen il :
Dental Ren :
İcret :

TELEFON (İs) : 175 62 06
Periodontal Durum :
Ortodontik Durum :
Alerji :
Tedavi Bitim Tarihi : 18-03-1990
Fatura No : 124546
Kalan : 100000

100000

POLAT OKER SIVAN

121 Red

et :

10000

POLAT OKER SINAM

636 253

■ - Amalgam (D.B.C.)
■ - Amalgam (P.C.)
■ - Estetik Dolgu
■ - Kanal Dolgu
■ - Amputasyon
■ - 1. ARME KROM

■ - 3. METAL KROM
■ - 4. ANKER KROM
■ - 5. MEKKE KROM
■ - 6. PORSELEN KROM
■ - 7. JAKET KROM

AYTAC BILGISAYAR
172 83 34 - 175 62 86
MECİDİYEKÖY
İSTANBUL

TÜRKÇE WORKBENCH	15.000.-TL
DELUXE PAINT	15.000.-TL
PROWRITE	15.000.-TL
TEXTCRAFT	15.000.-TL
KULLANIM KLAVUZLARI	
İSTEYİN GÖNDERELİM	

**HASTA KAYITLARINIZI, AĞIZ VE
DİŞ ŞEMALARINI DA RENKLİ
GRAFİK OLARAK
İŞLEYEBİLECEĞİNİZ PROGRAMI
SİZLER İÇİN ÖZEL OLARAK
HAZIRLADIK .**



1. Taşocağı Cad. No.21 Tunç İş Hanı K.2
Töbank Binası Karşısı Mecidiyeköy - İST.
Tel: 172 83 34 - 175 62 06

Teleteknik A.Ş. Adına
Sahibi ve Sorumlu Yazışları Müdürü
OSMAN BABAOĞLU

Yayın Yönetmeni
TURHAN TANDOĞMUŞ

Yayın Koordinatörü
CAN ÖZTÜRK

Yayın Kurulu
KENAN AKERMAN
FATİH ARIMAN
AHMET Z. BAYMAN
ANIL GÜL
OSMAN HIZAL
AYHAN KALAYLIOĞLU
TAN ORAL
AFİF SAY
EMRE SENAN

Kapak
EMRE SENAN

Teknik Üretim
PERKA A.Ş.

Teknik Yönetmen
ÇİĞDEM DİLBAZ

Fotoğraflar
MEHMET ÖZCAN

Reklam Sorumlusu
BİLLUR KÖNTÖZ

Reklam Rezervasyonları
131 15 49 - 50

Katkıda Bulunanlar
SİLVA AVEDİKOĞLU
MAHMURE BİRSES
BAYRAM KARA
FETHİ SERİM
ANKİN SİNANYAN

Renk Ayrımı
EBRU GRAFİK

Baskı
ALAŞ MATBAA

Dağıtım
HÜRRIYET HOLDİNG A.Ş.

Teleteknik A.Ş.

Dergi - Bilgisayar Uygulama Merkezi
SİLAHANE CAD. RALLİ APT.
59/3 80200 TEŞVİKİYE-İSTANBUL
TEL: 131 15 49-50

Commodore Dergisi
SAKIZ SOK. BERKEL APT. 6/4
KADIKÖY-İSTANBUL
TEL: 346 86 48

ILAN TARİFESİ

Arka Kapak (Renkli)	: 1.350.000 TL
Ön İç Kapak (Renkli)	: 1.125.000 TL
Arka İç Kapak (Renkli)	: 750.000 TL
İç Sayfalar (Renkli)	: 750.000 TL
İç Sayfalar (SB)	: 600.000 TL

Fiyatlara KDV dahil değildir.

YENİ DÖNEM, YENİ GÖREV

Sıcak yaz günlerinin ortasında Teleteknik dünyasından size duyurmak istediğimiz önemli haberlerimiz var. Bunlardan ilki bir devir teslimi ilişkin. Uzunca bir süredir yürüttüğüm Teleteknik Genel Müdürlüğü görevini çok yorulmam nedeniyle, siz Commodore'culara daha aktif ve daha iyi hizmet vereceğine inandığım Sayın Bülent BATUKAN'a devretmiş bulunuyorum. Ama Commodore camiasından tamamen kopmak imkansız. Bundan böyle Teleteknik Yönetim Kurulu'nda ve Commodore Dergisi'nde Commodore'cularla birlikte olmayı sürdüreceğim.

İkinci önemli değişiklik de Halkla İlişkiler müdürümüz Fatih Arıman'ın Pazarlama Müdürlüğü görevini de üstlenmesi. Bu konularla ilgili ayrıntıları dergimizin haber sayfalarında bulabilirsiniz.

Bu sayımıza gelince... Yaz aylarında okulların kapalı olmasından doğan boşluğu bilgisayarlarıyla değerlendiren arkadaşlarımız çoğunlukta. Bu arkadaşlarımıza ve özellikle de Commodore'unu yeni almış olanlara yönelik yazılarımız var. Ağırılık konumuz programcılık. Programcılık nedir, nasıl yapılır, dikkat edilmesi gereken hususları nelerdir? İşte bütün bu soruların cevaplarını elinizde tuttuğunuz derginin sayfaları arasında bulabilirsiniz.

Eski programcılara ise Commodore 64'ün olanaklarından birinin programlanmasına ilişkin gizleri anlatıyoruz. BASIC ile müzik programlama konusunda yeni başlayanlar kadar uzman olanlara da yardımcı olacak bu yazıda, dijital müziğin dalga formlarından, üç kanal müzik programlamaya kadar birçok şey anlatılıyor.

Yine Anıl arkadaşımızın hazırladığı Assembler kursu ve donanım kursu eski/yeni Commodore'cuların hizmetinde. Uzun süre önce yayınladığımız Assembler/Makine Dili kursları, özellikle yeni bilgisayar sahibi olan Commodore'cular ve dergimizin ilk sayılarını almamış olanlar tarafından yeniden talep edilmekteydi. Bu istekleri göz önüne alarak Assembler kursuna yeniden başladık. Eski kurs Anıl arkadaşımız tarafından güncelleştirildi.

Donanım kursu ise, dergimizde yayınlanan donanım uygulamalarını yapmakta güçlük çeken arkadaşlarımıza temel dijital elektronik bilgisi vermeyi amaçlıyor.

Dergimizde AMIGA'nın ayrı bir yeri var. Bu olağanüstü bilgisayarda gerçekleştirilen üç boyutlu çalışmalar ve bu çalışmalara yönelik yazılımların kritikleri de bir yazımızın konusunu oluşturuyor.

Tanıtım, Macera Peşinde, İpuçları köşelerimiz her zaman ki yerlerinde. Burak arkadaşımızın akademik kariyerini tamamlamak üzere dergimizden ayrılması ve Can arkadaşımızın İngiltere seyahatı dolayısıyla bir ay kadar dergimizde yazamayacak olması üzücü haberlerimiz.

Önümüzdeki ay yeni ve bol tanıtımlı bir dergide buluşmak üzere hoşçakalın. | |

OSMAN BABAOĞLU



**DÜNYADAN...
TÜRKİYE'DEN...
TELETEKNİK'TEN...**



YENİ TELETEKNİK GENEL MÜDÜRÜ BÜLENT BATUKAN

Teleteknik bünyesinde meydana gelen görev değişiklikleri ile ilgili bilgi vermek istiyoruz size. Uzun süredir Teleteknik Genel Müdürlüğü görevini başarıyla yürüten Osman Babaoğlu yerini Sayın Bülent Batukan'a devretmiş bulunuyor. Türkiye Commodore Distribütörü Teleteknik şirketinin yönetiminde ve Commodore Dergisi'nin çıkışında ve gelişmesinde önemli katkıları olan Osman Babaoğlu uzun süren yoğun çalışması nedeniyle aktif görevden ayrılmak istediğinden yerini Commodore'culara daha dinamik ve daha iyi hizmet sunacağına inandığımız Bülent Batukan'a bıraktı. Bundan böyle Teleteknik Yönetim Kurulu üyeliği ve Commodore Dergisi sahibi olarak görev yapacak olan Osman Babaoğlu, Commodore Camiasından tamamen kopmanın mümkün olmadığını bir kere daha gösterdi.

Yeni Genel Müdürümüz Bülent Batukan bilgisayar dünyasına hiç yabancı bir isim değil. Ortadoğu Teknik Üniversitesi'ni bitirdikten ve Ankara İktisadi Ticari İlimler Akademisi'nde Pazarlama Yönetimi konusunda master yaptıktan sonra Türkiye bilgisayar piyasasında önemli yerleri olan kuruluşlarda uzun yıllar değerli hizmetler vermiş. Kendisine Commodore'cular adına dergimizde hoşgeldin derken başarılarının devamını diliyoruz.

Teleteknik bünyesindeki diğer bir değişiklik de Halkla İlişkiler Müdürü Fatih Arıman arkadaşımızın Pazarlama Müdürlüğü'ne atanmış ol-

ması. Halkla ilişkilerin alıcıların taleplerini öğrenmeye en yakın departmanlardan biri olduğu açık. Bu nedenle Teleteknik yeni Pazarlama Müdürünün kimliğinde, Türk bilgisayar kullanıcılarının en önemli talep ve ihtiyaçlarını öncelikle tespit edip çözme yoluna gidecektir. Yeni ve gelişen teknolojilerin ülkemize adaptasyonu, yeni ürünlerin takip edilip Türkiye'ye getirilmesi çiçeği burnunda Pazarlama Müdürümüzün önemle üzerinde durduğu noktalar.

Kendisini kutluyor ve yeni görevinde başarılar diliyoruz.



ÖDÜLLÜ ABONE KAMPANYASININ KURALLARI ÇEKİLDİ



Commodore abone kampanyasının çekiliş sonuçları da belli oldu. Talihli arkadaşlarımızın isimlerinin listesini yayınlıyoruz. İstanbul'da oturan arkadaşlarımız Teleteknik Halkla İlişkiler Müdürlüğü'ne bizzat başvurarak armağanlarını alabilecekler. İstanbul dışındakilere de armağanları postayla yollanacak.

Türkiye'deki bir markaya yönelik en eski bilgisayar dergisi olan dergimiz abone kampanyamızdan sonra daha da genişlemiş bir okur kitlesine seslenecek olmanın verdiği sorumlulukların bilinciyle yayınını sürdürecektir. Yalnız burada belirtmek istediğimiz bir nokta var. Sürekli olarak artan baskı maliyetlerini siz okurlarımıza yansıtmamaya çalışıyoruz. Okurların dergiye abone olmak yoluna gitmesi hem sizler için hem de bizim için daha avantajlı olacaktır. Bu şekilde bizim dergimizin kalitesini korumamız ve artırmamız kolaylaşacak, sizler de abone olmanın getirdiği kolaylıklardan yararlanabileceksiniz.

Önümüzdeki aylarda dergimize yönelik düşünce ve beklentilerinizi öğrenebilmek için bir okur anketi hazırlamayı düşünüyoruz. Bu anket katkılarınız yayın politikamızı düzenlerken bize yol gösterici olacak ve sizlere daha iyi hizmet vermimizi sağlayacaktır. Şimdiye kadar mektuplarınız da her konuda bize yol göstermekte yararlı oldu. Bu ne-

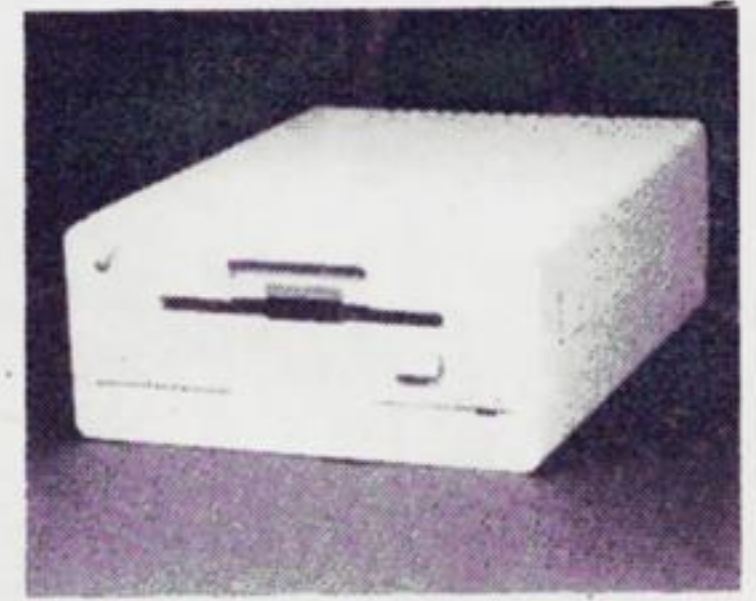


denle mektuplarınızı da sürekli olarak bekliyoruz. Dergide ne tür yazılara daha çok ağırlık verilmesini istediğinizi, beğendiğiniz ve beğenmediğiniz yönlerini anket ve mektuplar aracılığı ile bize iletirseniz Commodore'u el birliğiyle daha yararlı bir dergi haline getirebiliriz.

Bunların yanısıra yine önümüzdeki aylarda bazı ek yayınlar çıkartmayı düşünüyoruz. Bize bu konuda da en çok hangi tür ve hangi konuda yayınlar istediğinizi bildirerek yardımcı olabilirsiniz. Böylelikle en çok talep olunan ve ihtiyaç duyulan konulara temas etmemiz mümkün olacak.

lan konulara temas etmemiz mümkün olacak.

Bu konulardaki katkılarınız için şimdiden teşekkür ediyoruz.



1541 KAZANAN

M.İbrahim Özdağlı / ESKİŞEHİR

1250 PRINTER KAZANANLAR

Hakan Abuzeroğlu / Ceyhan - ADANA
Hande Güney / İstinye - İSTANBUL

KİTAP TAKIMI KAZANANLAR

Nedim Toker / A.Ayrancı - ANKARA
Ercüment Güler / BALIKESİR
Levent Küçük / Uzunköprü - EDİRNE
Kenan Sipahioğlu / DENİZLİ
İbrahim Aydoğan / Eyüp - İSTANBUL
Emin Yamaç / Güngören - İSTANBUL
İsmail Şentürk / ÇANAKKALE
İsmet Uyar / K.Maltepe - İSTANBUL
Bülent Bektaş / Söke - AYDIN
Özgür Çağlayan / Alsancak - İZMİR
Serdar Zabun / KAHRAMANMARAŞ
Törün Özer / Akhisar - MANİSA

Sinan Kavaklı / Haznedar - İSTANBUL
Hasan Özay / Şişli - İSTANBUL
Gökhan Mandaş / ANTALYA

EĞİTİM SETİ KAZANANLAR

Nuri Taşkömür / Yalova - İSTANBUL
Mustafa Vural / ANTALYA
Murat Çakır / SAMSUN
Semih Özbilgi / Kartal - İSTANBUL
Fuat Kalaycı / Aksaray - NİĞDE

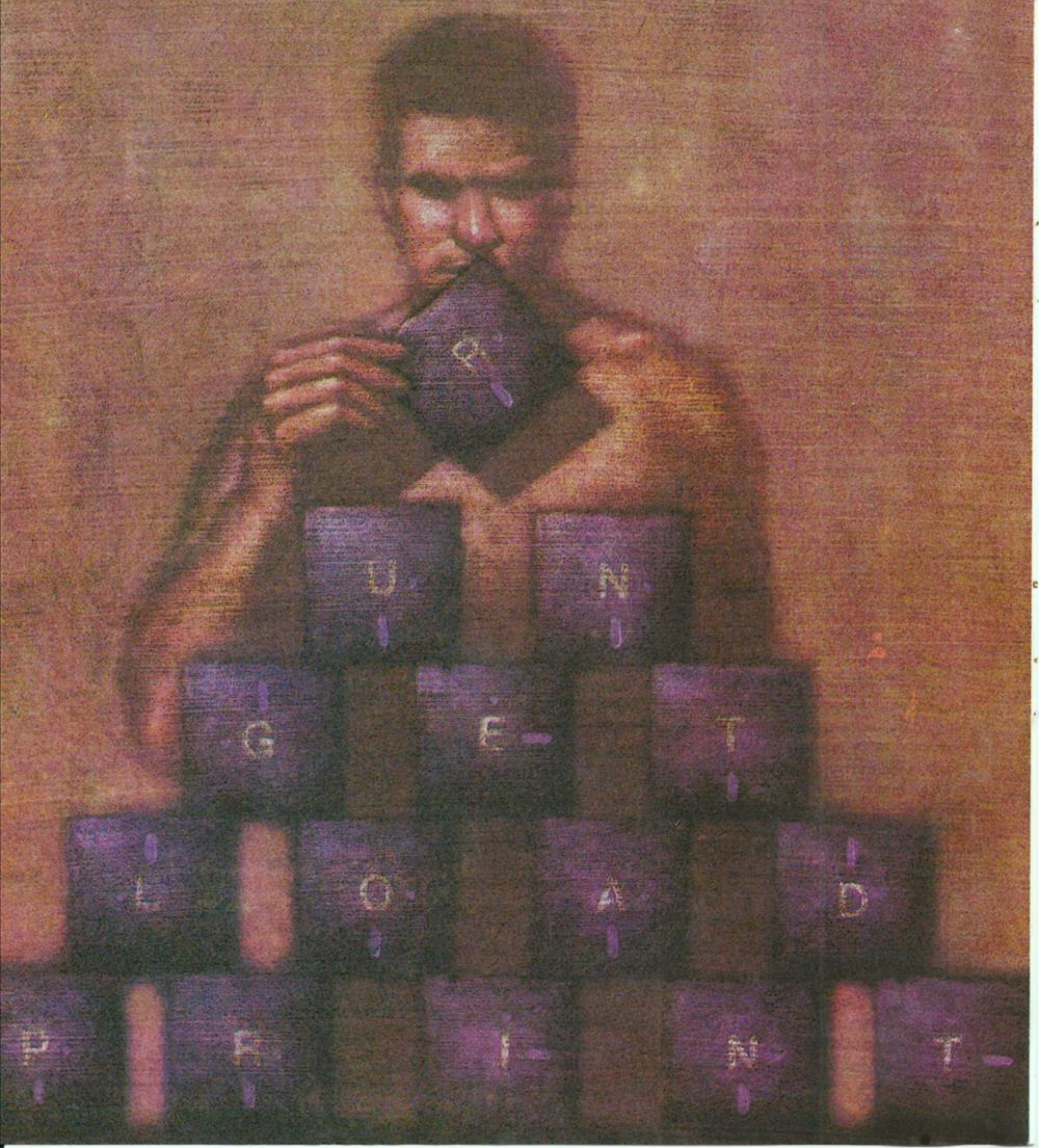
JOYSTICK KAZANANLAR

Cem Ozan Asma / Kızılay - ANKARA
Arif Güngör / KIRŞEHİR
Mesut Akcan / Fekke - ADANA
Lokman Akpınar / Abidinpaşa - ANKARA
Mehmet Konmaz / KONYA

A 1010 KAZANAN

Burcu Kurdiş / Erenköy - İSTANBUL

Program



Programcılık Dünyasında İlk Adımlar

Can ÖZTÜRK

Bir köpekten daha iyi ne olabilir? Bilgisayarlar, tabii ki. Gerçi, o kadar sadık veya okşanmaları zevkli olmasa da, onların da birkaç numara yapma yetenekleri var ve köpeklerden farklı biçimde eğitilmeleri daha kolay.

Bilgisayarı bir şey yapacak şekilde eğitmeye genel olarak *programlama* deniyor. Bu çoğu kişi için kocaman ve korkutucu bir terim. Esasen bir bilgisayarı programlamak, bilgisayarı kullanmak kadar zor olabilir. Hatta bazı durumlarda daha az zordur, çünkü bilgisayara tam olarak ne yapmak istediğinizi sanıldığından kolay bir biçimde anlatabilirsiniz.

Eğer kullandığınız programlardan bazıları sizde sıkıntı ve kızgınlık uyandırıyor, programcılığa hazırsınız demektir. Programcı John Ratcliff'in kendisini örnek vererek doğruladığı gibi "Bazı oyunları satın aldıktan sonra kazık yemiş gibi büyük hayal kırıklığına uğruyordum. Sonradan kendi kendime 'Ben bundan iyisini yapabilirim' dedim." Ve yaptı da. John şu anda Electronic Arts'ın program yazarlarından birisi. Eğer programcılığa ilginiz varsa siz de John'un yaptığının aynısını yapabilirsiniz.

Tabii burada bir problemle karşılaşmanız mümkün - nereden başlayacağınızı bilmek. Programcılık size karmaşık gibi gelebilir, hatta bazı programların yazıcı dökümlerini Navaho kızılderililerinin kilim desenlerine benzetebilirsiniz. Belki programcılığın karmaşıklığından veya programlama yapabilmek için dağlar kadar cebir bilmeniz gerektiğinden korkuyorsunuzdur. Kaygılanmanıza hiç gerek yok. Bunların hiçbirisi doğru değil.

Program yazabilmek için bir matematik dehası olmanız gerekmiyor. Hatta, daktilo kullanmasını bilmeseniz bile farketmez. Gereken bütün şey bir bilgisayar, bir parça zaman ve bi-

Programlama, insan/bilgisayar iletişimleri için kullanılan imgesel bir terimdir. Bilgisayara bir şey yapmasını söylemek için onunla, anlayabileceği bir dilde... bir programlama dilinde konuşmalısınız.

raz yaratıcılıktan ibaret. John Ratcliff'in bu konudaki görüşü, "Eğer kendinize ait bir bilgisayarınız ve boş zamanınız varsa bunlar yeterli malzemelerdir."

Fakat acaba, programcılık sizin yapabileceğiniz bir şey mi? Bruce Webster -kitap yazarı ve Sundog adlı oyunun yaratıcısı- pek çok kişiye programlamanın nasıl yapıldığını öğretirken başarılı olanların aynı zamanda hikâyeli problemlerde de iyi olduklarını farketmiş. Bir problemin sözlü tanımını alıp bundan bir sonuca varmak için gerekli bilgiyi çıkarmak programcılığın esasını teşkil ediyor.

Burada avantajlı olabileceğiniz bir nokta sanat veya müzik yeteneğinizin olması. Herhangi bir nedenden dolayı müzisyenler diğer kimselerden örneğin matematikçilerden daha iyi programcılar oluyorlar. Programlama müzik yapmak gibi elle tutulmayan bir fikirden yola çıkıp onu gerçek haline getirmektir. Tony Garcia, Epyx'in yardımcı satış müdürü ve yazılım üreticisi "Programlama yapan insanlar arasında klavyeli çalgılarla uğraşanların sayısı oldukça fazla. Yine birçok programcı bir şeyler çizmek ya da karalamaktan hoşlanıyor. Bir PC ile grafik eserleri yaratmak onlara zevk veriyor" diyor.

Ancak müzisyen değilseniz bile umudunuzu yitirmeyin. Bu yazıda

hayatınızı değiştirebilecek bir beceriyi; kişisel bilgisayarınızı programlamayı tanıtacağız.

Merhaba, Bilgisayar Programcılığı!

Bir hobi olarak programcılık oldukça yenidir ve yaklaşık on yıllık bir geçmişi vardır. Bundan önce programcılık bir hobi değil, bir meslekti. Fakat kişisel bilgisayarların ortaya çıkmasıyla programcılık milyonların merakı haline geldi. Bruce Webster şöyle kaydediyor: "Aslında sandığımızdan daha fazla programcı var. Borland'ın 1 milyon adet *Turbo Pascal* satacağını kim tahmin ederdi? Şimdi program yazmaya heves eden büyük bir insan topluluğu var. Neden bu kalabalığa katılmayasınız?"

Bilgisayarınızı nasıl programlayacağınızı öğrenirken bilgisayar hakkında daha fazla şey öğrenirsiniz. Bilgisayar hakkında daha fazla şey öğrendikçe ondan daha fazlasını elde edersiniz. Yazdığınız programlar sizin için belli şeyler -bazı durumlarda diğer programların yapamadığı (çünkü gerekeni sadece *siz* bilirsiniz) yapar. Ve bundan sonra kendi yapıtlarınız olan programlarınızı satma ve belki de inanılmaz rakamlarda para kazanma olasılığı her zaman için mümkün hale gelir.

Bütün bunlar bilgisayar programcılığı hakkında bir şeyler öğrendiğinizde başlar.

Bilgisayar Neyin Nesi?

Programlama yaparken bilgisayara bir dizi talimat veya izlemesi gereken adımları verirsiniz. Bilgisayar bu talimatları harfi harfine yerine getirir (köpeğinizden çok daha itaatkardır). Eğer bilgisayara "Bir çemberin etrafında koş" dersanız bilgisayar öyle yapacaktır. Sonsuza dek. Veya ona durmasını söyleyene kadar.

Programlama, insan/bilgisayar iletişimleri için kullanılan imgesel bir terimdir. Bilgisayara bir şey yapmasını söylemek için onunla, kendisinin anlayabileceği bir dilde - bir programlama dilinde konuşmalısınız. Ona "Bilgisayar, bana bir tost yapiver" diyemezsiniz. Eğer böyle olsaydı çok hoş olurdu ve hatta programlama bir gün böyle olabilir. Fakat şimdilik yaygın birçok programlama dillerinden birini kullanmak zorundasınız.

Programlama dilleri biz insanların bilgisayarlarımızla iletişim kurmakta kullandığımız dialektlerdir. Kültürel ve sosyal nedenlerden ötürü bizler konuşarak iletişim kurarız. Bilgisayarlar ise bu iş için sayıları kullanırlar. Bu sayılar daha önce muhtemelen duyup korkmuş olabileceğiniz ünlü 1'ler ve 0'lardır. Fakat bilgisayar programlama dilleri sayesinde tek bir 0 veya 1 demeden bilgisayarınıza ne yapması gerektiğini anlatabilirsiniz.

Programlama dilleri karmaşık oluşlarına göre değişik gruplara ayrılıyorlar. Üç ayrı dil düzeyi var: yüksek, orta ve düşük. *Yüksek düzeyli* bir dil İngilizceye yakından benzeyen komut isimleri ve yapısına sahiptir. *Düşük düzeyli* bir dil ise daha çok, üç harfli kısaltmalardan oluşan şiire benzer bir sütunu andırıyor ve bu arada 1'ler ve 0'lardan bir kademe daha yukarıda. *Orta düzeyli* dilin bulunduğu yer ikisinin ortasına yakın bir yerde.

Programlamaya yeni başlıyorsanız muhtemelen tanıdık İngilizce ifadeleri kullanabileceğiniz kolay bir yüksek düzeyli bir dil seçmek isteyeceksiniz. SAVE FILE TO DISK (dosyayı diskete kaydet) veya ADD 7 TO RESULT (sonuca 7 ekle) gibi programcılık ifadeleri yüksek düzeyli diller arasında yaygındır. İşe başlamak için en azından programlama *komutlarını* (kelime hazinesi) ve dilin *sentaksını* (kelimelerin dizilişi) bilmeniz gereklidir.

Bir programlama dilinin kelime hazinesi asla çok geniş olmaz. Örneğin BASIC programlama dilinin yalnızca 140 veya ona yakın komutu vardır (Bu sayıyı bildiğiniz 15000 veya daha fazla İngilizce kelimeyle karşılaştıracak olursanız BASIC'in komut listesi gerçekten ufak görünecektir). Bununla birlikte bir programlama dilinin sentaksını öğrenmek zaman ve pratik gerektiren bir süreçtir. Aslında bir dilin sentaksını unutmak (programcının başbelası olan *syntax*

error'ün kaynağı) sık meydana gelen hatalardan biridir. Unutulan bir nokta, virgül veya noktalı virgül en iyi programın bile canına okur.

Komutlar ve sentaks üzerinde bir kere ustalaştıktan sonra geriye kalan yalnızca pratikle öğrenmektir. Bilgisayarlar bir programlama hatası yaptığınızda patlamazlar. Hatta, bazı programlama dilleri nerede hata yaptığınızı gösterip çözümler bile sunabilirler.

Bir Sürü Dil

Eğer yalnızca bir tane bilgisayar dili olsaydı evrensel olarak konuşulan bir dil kadar hoş olurdu. Fakat olmayan üzerinde durmak bize bir yarar sağlamadığından şimdi programlama dillerinin paylaştıkları özelliklere bakalım.

Bilgisayar dillerinin hepsi bilgisayara talimat vermenize imkân sağlamaları açısından benzerdir. Ancak her şey bilgisayara talimat veya komut vermekle bitmiyor. Bunun yanında biraz matematik ve karar verici bir mekanizma bulunmakta. (Pa-

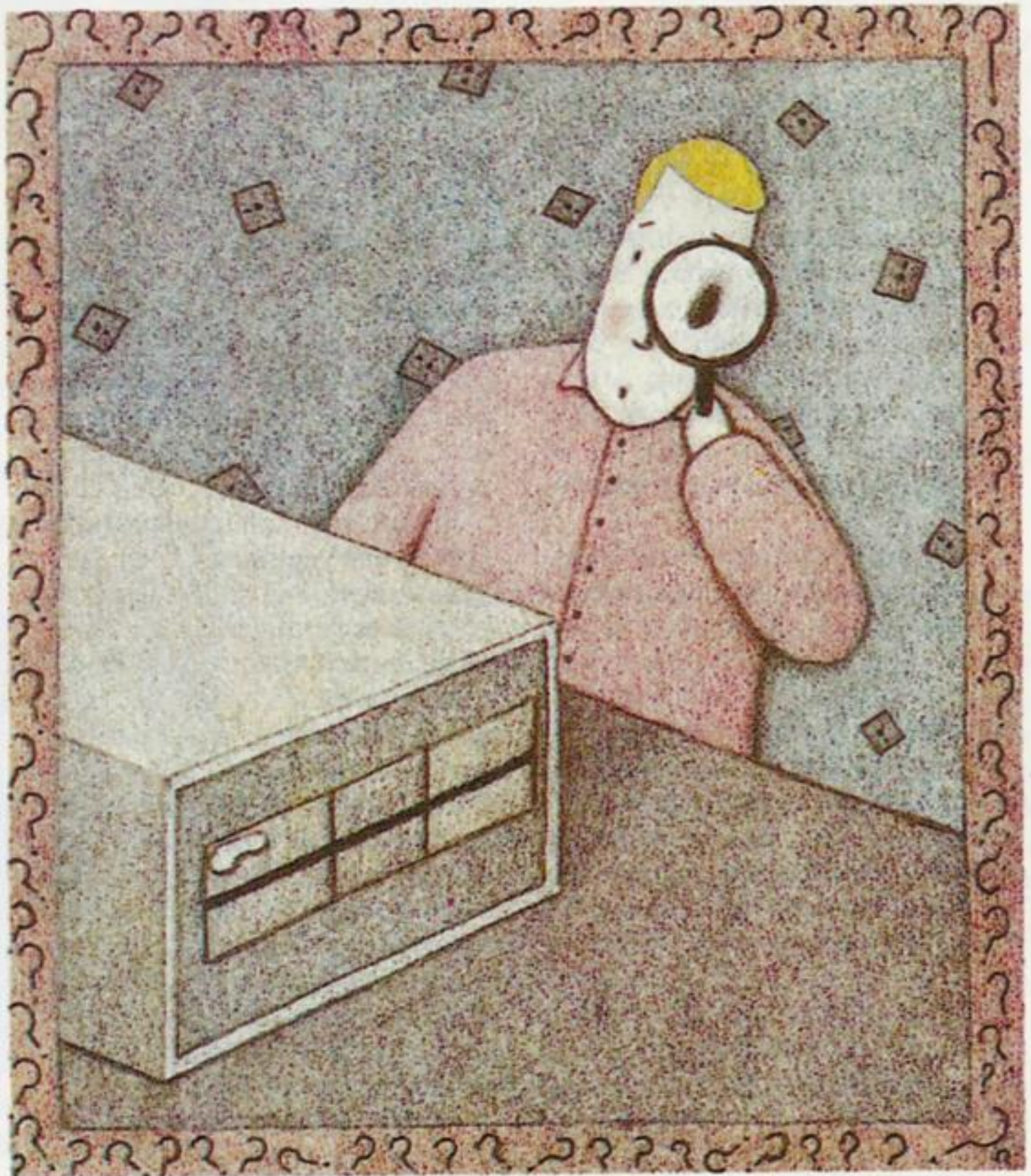
niğe kapılmayın! Buradaki matematik o kadar zor değil. Sizin açınızdan bir bilgisayar programlama dilindeki matematik bir hesap makinesinde bulacağınız temel fonksiyonların bir benzeridir.)

Komutların ve matematiğin yanında hemen hemen bütün programlama dillerinde ortak olan diğer iki özellik *değişkenler* ve *kontrol yapılarıdır*.

Bir bilgisayar değişkeni yüksek cebirde gördüğünüz değişkenin aynısıdır: Programlama dilinin bir değeri (sayı) veya dizi (karakter veya yazı) sakladığı yerdir. Değişkenin kapsamı adından da anlaşılacağı gibi kolayca değiştirilebilir. Böylelikle onlara değerler verebilir veya bu verilen değerleri değiştirerek idare edebilirsiniz.

Kontrol yapıları da bütün programlama dillerinde yaygındır. İki tipleri vardır: *karar* ve *döngü*.

Bir karar yapısı çoğunlukla belli bir tipte "if (eğer)" karşılaştırmasına dayanır. IFX=3 THEN BEEP buna iyi bir örnek. Bu tip kontrol yapısı bilgisayara, kendi işleme gücüy-



le birlikte, ona ne verdiyseniz görünüşte bunlar üzerinde karar vermesini sağlar.

Kontrol yapılarının ikinci tipi olan döngü, tekrarlanarak işleme konan bir dizi program ifadesidir. Bu ifadeler, siz isterseniz sonsuza kadar devam edebilir (çok bilinen *sonsuz döngü*) veya sizin belirleyeceğiniz bir şart ile döngü durabilir. Bilgisayarların yaptığı işlerin büyük kısmının tekrarlandığını düşünerseniz bir dilin çeşitli döngü yapılarına sahip olması iyi bir işarettir.

Dil Seçimi

Kişisel bilgisayarlarda kullanılan dört yaygın programlama dili bulunuyor. Büyük olasılıkla programla-

maya bu dört taneden biriyle başlayıp daha karmaşık ve uzmanlık gerektiren bir dile geçebilirsiniz. Bugün kalıyor neredeyse herkes BASIC, Pascal veya C ile başlıyor. Dördüncü yaygın dil olan assembly dili ilk deneme için bir parça daha zor.

Şimdi bu popüler programlama dillerinin güçlü ve zayıf yanlarına programcıların genel kanılarıyla birlikte göz atalım.

BASIC

BASIC, programcıların yaklaşık yüzde 90'ının ilk öğrendikleri dil. Neden? Çünkü öğrenilmesi çok kolay. Aynı zamanda Tony Garcia'nın da işaret ettiği gibi "Bilgisayarınızı aldığınızda yanında verilen dil çoğunluk-

la BASIC'tir." BASIC'i popüler yapan özelliklerinin başında talimatların kolayca öğrenilmesi geliyor.

BASIC veya uzun adıyla "Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code" 1960'larda Dartmouth Koleji'nde işletme ve fen-dışı öğrenim gören öğrencilere programlamayı öğretmek için geliştirildi. Microsoft'tan Bill Gates'in çabaları doğrultusunda BASIC sonuç olarak bütün mikrobilgisayarlar için bir fakto dil haline geldi. Gerçekten, mikrobilgisayarlardaki popülerliğine bağlı olarak muhtemelen BASIC'te başka herhangi bir programlama diliyle yazılandan daha çok program yazılmıştır.

BASIC iyi bir genel amaçlı dildir. Çok karmaşık olmadığı gibi her tür zorluğun altından kalkabilir. Micro-

Kaç Dil Yeterli?

O ya da bu programlama dilinden çatpat konuşup bir programın herhangi bir bölümüne bakarak neler olup bittiğini yorumlayabilmek hoş bir şeydir. Fakat kaç adet dili, *gerçekten* bilmeniz gerekli?

Tipik bir programcıysanız muhtemelen en az üç veya daha fazla dile vakıf olmanın yanısıra sayısız spreadsheet dilleri, sıralamalı diller, iletişim makro dillerinden anlamalısınız.

Bu türlerde profesyonel programlama dillerinden bazıları şunlardır.

Prolog

Prolog, *Programmation en logique* (mantıksal programlama) anlamına geliyor ve belki de en gelenek dışı programlama dili.

Prolog'un öğrenilmesi çok kolay - yeter ki daha önce başka bir programlama dili öğrenmemiş olun. Bunun nedeni Prolog'un işlemsel değil deklaratif olması. Prolog'un ne yapmasını istediğinizi ona "A, B, C ve sonra da D aşamasını yap" demek yerine bir dizi gerçekler, kurallar, ilişkiler ve sorular vererek tarif ediyorsunuz. Prolog bir database gibi çalışır ve bilgileri inceleyerek kısa zamanda bir çözüme ulaşır.

Prolog'un en yararlı olduğu alanlar arasında uzman sistemler, teorem ispatlama, dil çözümlemeleri ve şekil eşleştirme bulunuyor. Problemlere bakıp ve kısa zamanda çözümler üretmesi çok iyi. Prolog programları, çalışırken aynı zamanda tekrar kendilerini yazma yeteneğine sahipler.

Öte yanda, Prolog işlemsel dillerin yapabildiği kadar fazla algoritmanın altından kalkamıyor. Ayrıca bir Prolog programcısı olarak pek fazla iş bulma şansınız yok.

Lisp

Lisp, *List processing*'in kısaltması fakat daha önce bir Lisp programı gördüyseniz daha farklı bir isim düşünmüş olabilirsiniz, çünkü Lisp programları genelde karmakarışık bir parantez dolu kodlardan ibaret oluyorlar. Tarihi açıdan, Lisp ikinci en eski programlama dili (Fortran'dan sonra).

Lisp kolay öğrenilip değiştirilebilen ve inanılmaz bir destek ortamı bulunan bir dil. *Programcının Çırağı* adlı ünlü kullanım aracı sizin için alrutinler yazıyor. Bu araçlarla birlikte Lisp piyasadaki en iyi genel amaçlı dil.

Lisp'in en büyük eksikliği akademik olmayan bilgisayar kullanıcıları tarafından desteklenmemesi (tanıdıklarınıza Lisp kullandığınızı söylediğinizde size onun ne olduğunu sormaları normaldir). Ancak az da olsa bazı dergilerde Lisp programları ve kullanımı ile ilgili bilgiler yayınlanıyor.

Mikrobilgisayar kullanıcıları için eksiksiz bir Lisp ortamı oluşturmak epey harcama gerektiriyor. Bu iş için en az \$1000 ayırmalısınız. Bundan sonra bile bazı destek araçlarına sahip olamayabilirsiniz.

Fortran

En eski programlama dili olan Fortran (Formula Translator) bilimsel ve mühendislik programcılığı için iyi bir araç. Bilgisayar kullanan her mühendis mutlaka Fortran bilir (ve pratikte bütün mühendislik problemlerinin Fortran programları olarak çözümleri vardır.)

Fortran yazı kullanımında pek hızlı değil. Ve tabii işverenlerin sizin Fortran bildiğinizi öğrendiklerinde kapınızda sıra olmalarını bekleme. Fortran'da dosya işleme, daha çok büyü yapmaya benziyor.

Cobol

Cobol (Common Business-Oriented Language) hükümetler tarafından ve büyük işler için kullanılıyor. Eski bir dil olmasına karşın COBOL programcılarına hâlâ ihtiyaç duyulmakta. Söylentilere göre COBOL ile diğer herhangi bir dilden daha fazla kaynak kodu yazılmış.

COBOL hem dosya hem de data işleme konusunda başarılı ve yazıları da rahatça hallediyor ki COBOL'un Fortran'dan daha popüler olmasının nedenleri bunlar olsa gerek. İngilizceye benzeyen bir sentaks kullanan dilde 300'ün üzerinde komut veya kelime var ve bu da diğer programlama dilleri içinde en yüksek rakam.

COBOL'un başlıca dezavantajı uygun döngü komutları bakımından eksikliği ve aşırı derecede yapısal olması. COBOL'da pek fazla etkileşim özelliği bulunmuyor.

Ada

Ada, özel olarak Amerikan hükümetinin belli arzu ve tanımlamalarına göre tasarlanmış modern bir programlama dili. Adını Lord Byron'ın kızı ve Blaise Pascal'ın arkadaşı olan Lovelace Kontesi Augusta Ada Byron'dan almış.

Eğer hükümetin belirli pozisyonlarında ve orduda görev almak istiyorsanız Ada'yı bilmek sizin için avantajlı olabilir. Füze-kontrol ve güdüm sistemleri, en emniyetli dil olarak kabul edilen Ada ile yazılıyor (Libyalılar ise kendi füze-güdüm sistemleri için herhalde LOGO kullanıyorlardır!)

Madalyonun öteki yüzünde, Ada çok geniş ve yavaş. İsterseniz mikrobilgisayarınız için Ada derleyicileri alabilirsiniz, fakat gerçekte Ada bir mikrobilgisayar programlama dili değil.

soft sayesinde, BASIC şimdi kendini her şeye uygun hale getiren birçok ses ve grafik rutinine sahip.

BASIC'in en iyi olduğu alan karakter veya yazı dizileri kullanımı. (Diğer programlama dilleri yazı ile uğraşma fikrini pek tutmuyorlar.) BASIC aslında hiçbir konuda kötü değil, fakat iyi tanımlanmış bir yapısı olmaması düzensiz bir kod meydana getiriyor. "BASIC ile başlayıp sonradan kurtulamadıkları bazı kötü alışkanlıklar geliştiren insanlara çok rastladım" diyor bir Pascal taraftarı olan profesyonel programcı Bruce Webster.

PASCAL

Öğrencilere bilgisayar programcılığını öğretmeye yardımcı olmak üzere geliştirilen Pascal BASIC'le bağlantılı problemlerin çoğunu - en başta BASIC'in yapı eksikliğini çözdü. Bu nedenle Pascal mükemmel bir başlama dili haline geldi.

Adını Fransız matematikçisi Blaise Pascal'dan alan Pascal, iyi bir genel amaçlı dil. Zayıf olduğu tek alan yazı kullanımı. Bunun dışında Pascal her işi yerine getirebiliyor.

Bruce Webster yıllardır Brigham York Üniversitesi'nde yüzlerce öğrenciye dili öğreten bir Pascal meraklısı. "Bence Pascal başlangıç için en iyi programlama dili. Programcıya iyi kavramlar ve alışkanlıklar kazandırıyor. Pascal bildikten sonra hazır olduğunuzda başka bir dile rahatça geçiş yapabiliyorsunuz ve tabii kazandığınız iyi alışkanlıkları da yanınıza alarak."

Proline ve Mousefalk programlarının yaratıcısı ve kitap yazarı Morgan Davis, Webster ile aynı şekilde düşünmüyor. Pascal'da bir program yazmak, bir anaç tavuğun sizin tepinizde durup, ezilmediğinizden emin olmak için her hareketinizi gözlemesi gibi bir şey. Örneğin, C sizin ne yaptığınızı bildiğinizi varsayarken

Pascal bütün kısıtlamaları önünüze seriveriyor."

Zamanla, orijinal Pascal dili bazı eksiklikleri düzeltilmek üzere değişikliklere uğradı. Çekirdekten yetişen Pascal'cılar herhalde bu nedenden dolayı Borland firmasını suçlayabilirlerdi, fakat esasında şirketin çıkardığı *Turbo Pascal* Pascal'a çeşitli genişletmeler ilave ederek eksiklikleri olarak görülen uyum ve enerjiyi dile kazandırdı.

C

C, herkesin tuttuğu en üstün programlama dili. Bu resmi bir etiketlemeden çok onaylamalardan ortaya çıkan bir gerçek. Bütün uzmanlar bunun üzerinde hemfikirler.

Morgan Davis "C, şu anda diller içinde en iyi ve esnek olanı" diyor. 688 Attack Sub'un programcısı John Ratcliff'e göre "Bütün dünya C'ye doğru yöneliyor." Tony Garcia'nın görüşü ise "C en gözde dil. İlginç bir

Yardımlar

Program yazma diğer herhangi bir yaratıcı uygulamaya benzer. (Benim okulumda programlama bir bilim olarak değil, bir sanat olarak görülüyordu.) Tahata oymacılığı da yapsanız, senfoni de yazsanız veya vahşi duygularınızı bir fırça ve yağlı boyalarla yansıtmaktan da hoşlanırsanız, yalnızca temel araçlardan daha fazlasına gereksinim duyacaksınız. Aynı şey programlama için de geçerli.

Programlamayı tezgah başında bir çalışma olarak düşünün (burada tezgah bilgisayardır). Temel araçlarınız programlama dili ve beyninizdir. Sadece bunlarla işinizi yapabilirsiniz, fakat bir süre sonra asıl önemli işler arasında basit işlemleri tekrar tekrar yapmak zorunda kalacağınızı farkedeceksiniz.

İşleri kolaylaştırmak için bazı programlama yardımcılara bakalım. Bunlar programlama görevlerinizde size yardımcı olacak kısa ve tek amaçlı programlardır. Programcı için ayatı kolaylaştırdıklarından bu yardımcılardan sayısı her geçen gün artmakta ve programcılar arasında daha popüler olmaktadır.

En başta kullanacağınız yardımcılardan biri yazı editörüdür. Programlama dilinizin kendine ait bir yazı editörü olsa bile kendinize eksiksiz özellikleri olan bir editör edinmeye bakın.

Bütün zamanların en tutulan yazı editörü *WordStar*'dır (eski versiyonu). *Sidkick*'teki *WordStar* benzeri editör de birçok PC programcısı tarafından tercih ediliyor. *Brief* adındaki harika bir editör

(Solution Systems'dan) özellikle programcılık akılda tutularak yazılmış. *Vq* (Golden Bow Systems'dan) *Brief*'e benziyor, fakat güçlü disk inceleme özelliklerine sahip. Bu iki paket yeni başlayanların bazıları için fiyatlı gözükebilir (her biri \$200'ın üzerinde). Bu durumda işinizi görecektir ucuz (\$50 civarında) pek çok yazı editörü mevcut.

İyi bir yazı editörünün dışında düşünebileceğiniz diğer yardımcı araçlar bir hata düzeltici, GREP yardımcısı, bir dosya bulucu, bir klavye-makro programlayıcısı ve bir programcı hesap makinesi olabilir.

Hata düzeltici çok yararlı bir programlama aracıdır. Bitmiş program derlendikten veya birleştirildikten sonra kodunuza gözetmanızı sağlar. Değişkenlerin nasıl değiştiğine ve programın belleği nasıl değiştiğine ve bilgisayarı yönlendirdiğine bakarak programınızın üzerinden adım adım geçebilirsiniz. Hata düzeltici kullanmak bulunması zor alan hataları yok etmenin en iyi yoludur.

WS-DOS'ta *DEBUG* adında basit bir hata düzeltici bulunuyor. *DEBUG* başlangıç ve belleği incelemek için iyi olmasına karşın üzerinden geçme veya hata yakalama fonksiyonları açısından çok basit kalıyor. Bu yüzden sadece iyi yazılmış assembly dili programlarında kullanılabilmekte. Ticari sahada ise Microsoft *CodeView*'u pazarlarken Borland, *Turbo Debugger*'ı programcılara sunuyor. Her

iki program da *DEBUG*'ın ötesinde güç ve özellikler sağlıyorlar.

Diğer yardımcı programlar da şöyle:

Grep

Güçlü bir dosya inceleme yardımcısı olan GREP herhangi sayıda dosyalar içindeki yazıları bulabiliyor. GREP'in hemen her bilgisayar için public-domain versiyonları var ve Borland kendi *Turbo C* paketi dahilinde *Turbo GREP* adında hızlı bir versiyonu sağlıyor. (Merak edenler için GREP, Global/Regular Expression/Print'in kısaltması.)

LIST

LIST, DOS TYPE komutunun yerini alan bir tanıtım programı. Disketteki yazı dosyalarına bakmada ve incelemede ideal.

FF veya WHEREIS

Her iki yardımcı program da disketteki kayıp dosyaları bulmak için kullanılıyorlar. FF, *Norton Utilities* tarafından hazırlanmış. *WHEREIS* ise bir tanıtım programı.

ProKey veya SuperKey

Bunlar sizi aynı şeyleri tekrar tekrar yazmaktan kurtaran klavye-makro programları. *Superkey* aynı zamanda dosyaları gizlemenizi sağlıyor.

Son olarak ikilik, ondalık ve onaltılık düzendeki sayılar arasında çevrim yapmayı sağlayan bir programcı hesap makinesi düşünebilirsiniz. *FC Tools* ve *Sidkick* bu türde hesap makinelerine sahip. Ben *Sidkick*'in programını tercih ediyorum.



olan makine diline çok yakın olduğundan yazdığınız programlar başka herhangi bir dilde yazılmış olanlardan daha hızlı çalışacaktır. "Eğer profesyonel bir bilgisayar oyunu yazacaksanız bunun için assembly dili kullanmaktan başka fazla bir seçiminiz yok" diyor John Ratcliff.

Hızlı assembly programlarının dezavantajı, assembly programlarının diğer dillerde yazılmalarından yaklaşık on kat daha fazla zaman alması. Neden? Çünkü assembly diliyle çalışırken matematik fonksiyonlarından diskete kayıt rutinlerine kadar her şeyi kendiniz hazırlamak zorundasınız. Tabii bilgisayarınızın ROM'undaki önceden yazılmış rutinler ve DOS'tan bazı yardımlar göreceksiniz, fakat yine de çoğu kez uzun ve karmaşık bir kod yazmanız gerekecektir.

Son zamanlarda, program profesyonelleri arasındaki ortak görüş, programlamanın büyük kısmı için C'yi kullanmak. Bu uzmanlara göre assembly yalnızca bir programın aşırı yavaş çalışan kısımlarını yeniden yazmak için uygun olabilir. (Assembly dili hız optimizasyonu için diğer dillerle aynı anda kullanılabilir.) Başka bir deyişle az buçuk assembly bilmenin zararı yok, faydası var.

Nereden Başlamalı?

Şimdi gerçekten zihinlerde soru işaretleri belirmeye başlar. Bu işi nereye gidip öğrenmeli ve nerede çalışmalısınız? Yazmak istediğiniz süper programı unutmayın.

dil olan C sayesinde başka bir makineye aktarımlar yapabiliyorsunuz. Örneğin, bir bilgisayarda hazırladığınız C kodunu alıp onu sadece makineye özgü bilgileri değiştirerek başka bir bilgisayara taşıyabilirsiniz. C'yi şimdi herkes öğreniyor."

BASIC ve Pascal'dan farklı biçimde C orta düzeyli bir dil. Ne BASIC ne de Pascal kadar İngilizce'ye yakın değil fakat assembly dilinin ilkelliğinden bir derece uzakta. Bugün önemli yazılımların çoğu C ile hazırlanıyor ve UNIX veya OS/2 işletim sistemleri için programlar yazmayı planlıyorsanız C'yi mutlaka öğrenmelisiniz. SunDog'un yaratıcısı Bruce Webster buna katılıyor; "İyi bir dil bilmek istiyorsanız C'yi öğrenin. Önce iyi programlama teknikleri için Pascal öğrenin sonra C'ye geçin."

Bütün gücüne rağmen C, ilk programlama dili olarak iyi bir seçim değil. Eğer C öğrenmek istiyorsanız önce Pascal veya BASIC üzerinde çalışın. Bundan sonra C doğal olarak akip edecektir.

Assembly

Assembly dili 0'lar ve 1'lerden bir gömlek üstün olup bilgisayarınızın mikroişlemcisinin konuştuğu *makine dilidir*. Dil, sayılar yerine bilgisayarınızın mikroişlemcisinin anladığı talimatları temsil eden ikiyle beş harf arasında kolay hatırlanır kısaltmalar kullanır.

Yalnızca bir tane assembly dili yoktur. Bunun yerine, her bir mikroişlemci için olmak üzere birçoğu mev-

cuttur. Amiga, Macintosh ve Atari St için 68000 assembly dili; Commodore 64 ve Apple II için 6502 assembly dili ve IBM PC ve uyumlular için 8086 assembly dili kullanılmakta. Bütün assembly dilleri kavram olarak benzerdirler ve birini öğrendiğinizde diğeri de kolayca öğrenilebilir.

Assembly, öğrenilmesi en zor olan programlama dilidir, çünkü biz insanların düşünme biçiminden epey farklılaşmıştır. Bir kez temel kavramları kaptıktan ve bilgisayarın mikroişlemcisi ve belleği ile direkt olarak çalıştığınızı farkettikten sonra belki assembly eğlenceli olabilir.

Assembly bilgisayarınızın anadili



Bir programlama dili öğrenirken ilk yapmanız gereken şey, içlerinden bir tanesini seçmektir. Bundan sonra gidebileceğiniz iki yön var; kendi kendinize öğrenme veya kursa gitme. Bu iki metod üzerinde uzmanlar değişik düşünüyorlar.

Kendi kendinize öğrenme, eğer motive olmuş veya programlamaya meraklıysanız en iyi öğrenme biçimi. "Kendi başınıza öğrenmek sınıfta öğrenmekten çok daha iyi" diyor *Mo-usefalk*'un yazarı Morgan Davis. "Sonuçta daha fazla keşifler yaparken, notlar alarak ve kitap okuyarak yapabildiğinizden fazlasını öğreniyorsunuzdur. Her konuda tecrübe sahibi oluyorsunuz. Bu daha çok kişisel bir keşif olayı bence."

Tony Garcia düzinelerce programcı ile birlikte çalışıyor. "Hemen hemen, Epyx'teki bütün programcılar bu işi kendileri öğrenmişler. Üniversite'ye gitmiş olabilirler, fakat bu kesinlikle yaptıkları işi öğrendikleri yer değil." Programcılık işine girebilmek için kurs görmenin gerekli olup olmadığı sorulduğunda Garcia, "Mutlaka işe sınıfta başlamak gerekli değil. Biz okula gidip gitmediklerine bakmıyoruz bile. Eğer iyi kod (program) yazıyorlarsa işi alırlar."

Bu durumda, kendi kendinize nasıl öğrenebilirsiniz. Programlama dilini alıp eve götürdüğünüzde oturup kullanım kitabını bir güzel okuyun. Eğer örnekleri yazıp çalıştırmaktan zevk alıyorsanız kendi kendinize öğ-

renmek çok rahat olacaktır. Eğer sıkıntı duyuyorsanız o zaman kursa gidin.

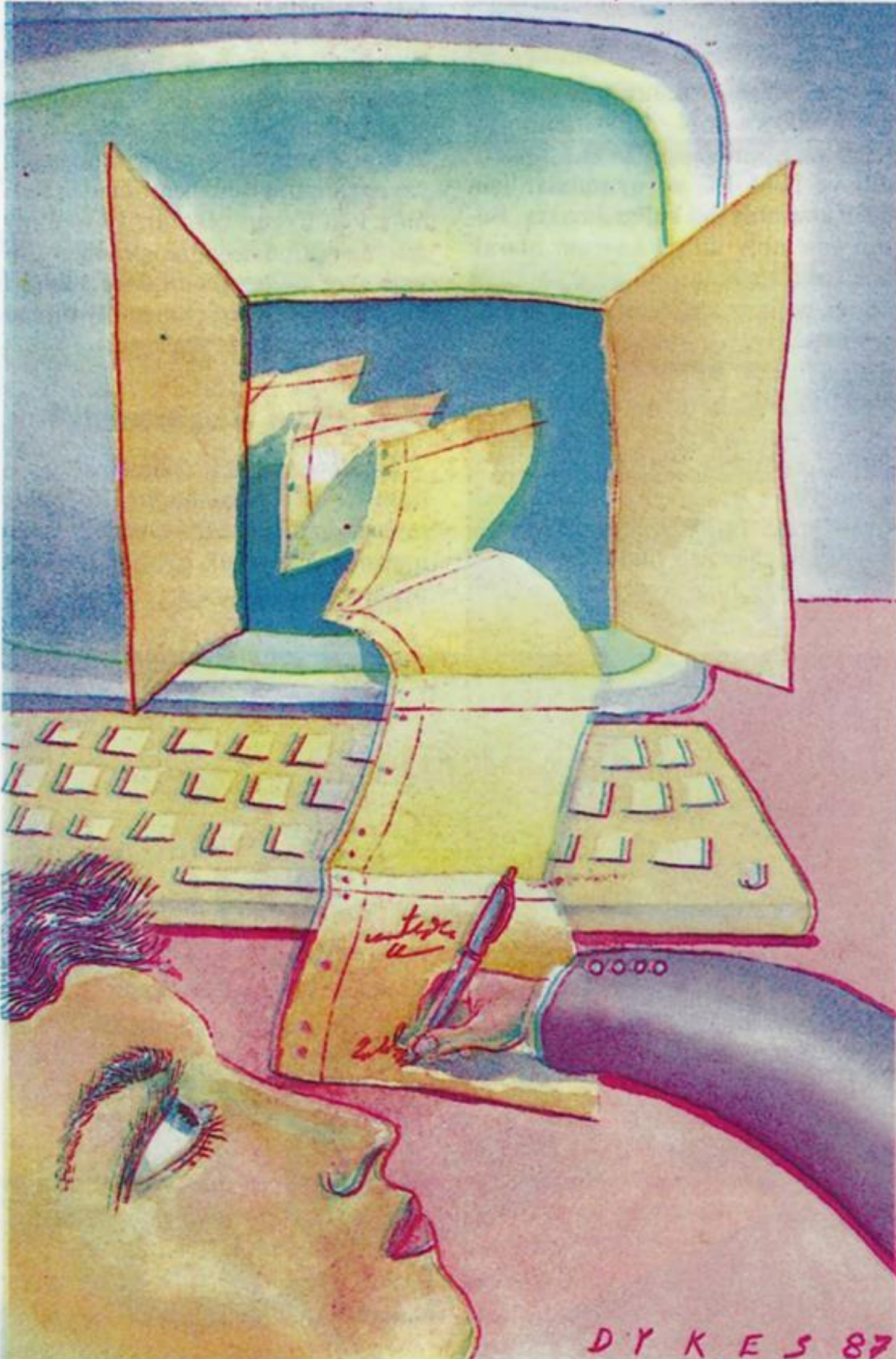
Programlama dilleriyle birlikte gelen kullanım kitaplarının yanısıra ayrıca yakınızdaki bir kitapçıda programlama kitaplarını araştırabilirsiniz. Bunlar iki tiptir: programlama dilinizin bütün komutlarını bir liste halinde içeren referans türünde kitaplar (iyi olanlarda örnekler de bulabilirsiniz) ve seçtiğiniz dilde programlamanın içini dışını gösteren ders türündeki kitaplar. Bruce Webster iyi bir kitabın faydalı olacağını savunuyor: "Kitaplardan öğrenebileceğiniz marifet ve teknikler var, fakat yaratıcılık kendi başınıza ortaya çıkarmanız gereken bir şey."

Kursa gitmek, işi kendi başınıza halletme yolunu seçtiğinizde karşılaşılabileceğiniz bazı problemlerden uzak kalmanızı sağlayabilir. Ayrıca, kendi kendinize öğretirken bir probleminiz veya sorunuz varsa arayabileceğiniz kimse yoktur. "Temel kavramları gösterecek birinin olması gerçekten yararlı, aksi taktirde daima bir sıkıntı duyulacaktır" diyo Webster.

Programcılık dersleri aynı zamanda tekerleği yeniden icad etmek için harcanan zamanı ortadan kaldıracaktır. Orada kapabileceğiniz pek çok hile var ve bunların hepsini kitaplarda bulamazsınız. Bu numaraları sadece kurs görerek elde edebilirsiniz. Şüphesiz, bunları evde oturup bir programcının 1950'lerde çözmüş olduğu bir problem üzerinde başağrıları çekerek öğrenemeyeceksiniz.

688 *Attack Sub* programcısı John Ratcliff okulun bir bilgisayar oyunu yazabilmek için gerekli olanı öğretmezken, herhangi bir program yazabilmek için gereken zemini hazırladığı görüşünde. "Ders almak son derece değerli" diye ekliyor; "Herkesin bazı konularda açıklayıcı bilgiye ihtiyacı vardır."

Bununla birlikte, herkes bunu onaylamıyor. "Öğrenmeniz gerekeni okullarda öğrenemiyorsunuz" diyor Epyx'ten Tony Garcia. "Akış şeması hazırlamasını gösteriyorlar ki bu bence iyi bir şey fakat gelgelelim pratik değil. İyi programcılar daima kendi kendilerine öğreten kimselerdir. Dili kendi kendilerine öğrendiklerine göre haliyle yaratıcı insanlar oluyorlar. Kendi başınıza çalışırken oluşan fikir kıvılcımlarını okulda öğrenirken ortaya çıkaramazsınız. Kendi başınıza öğrenme daha sıkıntılı bir ortam fakat sonuçta aynı derecede yaratıcı-





lığın anahtarı.”

Eğer kursa gitmek istiyorsanız da-
ima size uygun özel kurslar ve üniver-
siteler bulabilirsiniz. Bu kursların bir
kısmı daha pahalı olabilir, fakat ge-

nelde hepsi az çok size gerekli olacak
kavramları ve işin özünü verecek ni-
teliktedirler.

Programcılığı öğrenmek için za-
man seçme yakın gelecekte bir tartış-

ma konusu olarak karşımıza çıkabi-
lir. “Bence, programlama için gerekli
mantık ve çözümleme teknikleri ilko-
kul düzeyinde verilmelidir” diyor
Bruce Webster. “Salt programlamayı
öğretmek niyetiyle programlama öğ-
retmelerini istemiyorum. Onlara işin
mantığını ve çözümlemesini yani
problemin ne yolla çözüleceğini ver-
mek gerekli ki bu da zaten program-
lamanın özü.”

Kendinizi bu işe hazırlamadan ön-
ce programcılığın herkese göre olma-
dığını daima aklınızda bulundurun.
“Eğer programlama size sıkıntılı ve
zor geliyorsa muhtemelen size göre
değil demektir” diyor John Ratcliff.
Bunun yanında şunu ekliyor: “Bilgi-
sayardan en fazlasını elde edebilmek
için mutlaka programcı olmanız ge-
rekmez. Paket yazılımlarla grafikler,
animasyon ve müzik ve daha fazla-
sını yapabilir ve bu arada program-
lama yapmayı unutabilirsiniz.”

Nereye giderseniz veya nasıl yapar-
sanız yapın programlamayı öğren-
mek bilgisayarla yapılabilecek yeni
şeyler ortaya çıkaracaktır ve bu sü-
reç içinde bilgisayarınızı daha iyi ta-
nıyacaksınız.

Programcılıktan Para Kazanma

Programlama cevherlerinizi neden sak-
layasınız? Eğer yazdığınız programları
kendiniz beğeniyorsanız muhtemelen baş-
kaları da beğenebilir. Öyleyse eserinizi
pekala satabilirsiniz.

Programları satarken ortaya çıkan bir
problem onları satın alacak insanlar bul-
maktır. İyi bir ürüne sahip olmak işin sa-
dece bir yarısı. Bu ürünü piyasaya suna-
bilmek çoğu programcının başaramadı-
ğı bir olay. Diğer tarafta, rekabette bir
yer kapabilmek için yapabileceğiniz ba-
zi şeyler de yok değil.

Programınız bir kez hazır olduğunda
onu pazarlamanın yolları var. Onu bir ti-
cari yayıncıya satabilir veya kendiniz pa-
zarlayabilirsiniz.

Ticari bir yayıncıya satmak eskiden ol-
duğu kadar kolay değil. Sundog’un ya-
zarı Bruce Webster şöyle kaydediyor;
“Yazılım piyasasında müthiş bir rekabet
var. Yeni programcılar rekabet etmekte
zorluklar yaşıyorlar. Şirketler ise yazılım-
lar için milyonlarca dolar akıtıyorlar.”
Fakat Bruce cesaretli olmanızı tavsiye
ediyor. “Eğer ciddiyseniz ve ilgi çekecek
bir şeyiniz varsa yapılacak en iyi iş onu
pazarlayacak bir yazılım evi bulmaktır.
Küçük bir yazılım şirketi daha iyidir.
Eğer büyük bir şirkete giderseniz orada
sizden daha iyi kimseler çıkabilir.”

Tony Garcia işi nedeniyle Epyx’te her
gün bu tipte yığınla programa bakıyor.
Potansiyeli olan yazılım yazarlarının iyi,
profesyonel prezentasyonlar gönderdik-
lerini belirtiyor. Burada ürünün bitmiş ol-
ması bile gerekli değil. Sadece iyi ayrıntı-
ları olan bir yazılım olduğunu kanıtla-
ması gerekiyor. Programlamada yeni
olanlara şunu tavsiye ediyor, “Yayıncı-
nın bunun ilk projesi olduğunu bilme-
sini sağlayın. Pek çok kişi ilk projesini
korka korka gönderiyor. Yayıncının özel-
likle bunu bilmesi önemli.”

Kimin başarılı olduğuna bir örnek, 688
Attack Sub simülasyonunu Electronic
Arts’a satan John Ratcliff. Kendisi ya-
zılım yazarı adaylarının ürünlerine faz-
laca enerji koymalarını tavsiye ediyor.
“Bunu yapabildiğinizi kanıtlamak için
yazılımın büyük kısmını bitirin. Bu, en-
düstri için çok şey ifade ediyor.”

Yazılımı kendi başınıza pazarlamak en
zor yol. Ratcliff her yeni programcıya bir
tanıtım (ücretsiz olarak dağıtılan ve da-
ha sonra kullanıcılardan kaydetme ücreti
beklenen programlar) yazmasını öneri-
yor. “Bu deneme yapmak için çok iyi bir
yol. Fazla para kazanmayacaksınız fakat
adınız çevrede dolaşacak.”

Dört yıldır tanıtım işiyle uğraşan Mor-
gan Davis aynı fikirde. “Eğer uygun bir

ürününüz varsa fakat bu işe kısa zaman
ayırabiliyorsanız tanıtım mükemmel bir
yol” diyor Davis. “Tanıtımınız bir kez
etrafa yayıldıktan sonra gerçek bir yazı-
lım şirketine gidin ve onu pazarlamak is-
teyip istemediklerini sorun. Bazen onlar
kendileri sizi bulabilirler.”

Ancak gerçek olan tanıtımla para ka-
zanmanın zor olduğu. “Birkaç kişi tanı-
tımla oldukça başarılı oldu. Çoğuysa pek
bir şey kazanamadı” diye yorumluyor
Bruce Webster. “Malınızı piyasaya sok-
manın çok kolay bir yolu fakat hayatı-
nızı böyle kazanmanız birkaç istisna dı-
şında mümkün değil.”

Genel olarak tanıtım işe yaramıyor. İn-
sanların sadece ufak bir yüzdesi ücreti
gönderiyorlar. “Her ay postadan elime
\$10 veya o civarda birçok ve çok sayıda
güzel mektup geçiyor. Kimse bir şey öde-
miyor fakat herkes programı duyup zevk-
le kullanıyor” diyor John Ratcliff.

Bütün uzmanlar tanıtımın, adınızı yay-
mak ve tanınmanızı sağlamanın en iyi
yolu olduğuna katılıyorlar. “Çalışmanı-
zı piyasaya sunmanın ve orada duyulma-
nın harika bir şekli” diye görüş bildiri-
yor Tony Garcia. Fikir çok iyi ve bun-
dan daha büyük başarılar gelmesini iste-
rim. Bu her programcıya yeni ufuklar açı-
yor.



İyi Programcılığın Gizleri

İbrahim TRİK

Programınızı ister BASIC, ister makine dilinde yazın, aşağıdaki öneriler işinizi kolaylaştıracaktır. Unutmayın, cüceler de küçükten başladılar!

Bir bilgisayar programı yazmak roman ya da magazin yazısı yazmak gibi bir sanattır. Her programcı bir yazar gibi kendi üslubunu geliştirir. Bununla birlikte tüm programcılar bir takım ana ilkeleri izlemekten yarar sağlayabilir, bu yazıda ben yararlı bulduğum birkaç tanesini anlatacağım. Bunları izleyerek siz de daha kolay bir biçimde ilginç ve düzgün işleyen programlar üretebilirsiniz.

PLANLAMA

Program yazmak genellikle yüzde

on tutkulu kodlama yüzde doksan da sıkıcı bir hataları düzeltme sürecidir. Ama iyi planlama mantıksal sonuçlarına götürülürse bu yüzdeleri dengeleyebilir. Planlama izleyerek bir çeşit harita oluşturmayı içerir. Bu harita programınızın belli bir bölümü için geliştirilerek mantık üzerine basit notlardan tüm programın kurallara uygun bir akış şemasını oluşturmaya kadar her şeyden oluşabilir. Birçok programın ders kitabı usulü bir akış çizeline gereksinim gösterdiğini sanmıyorum, ama programınız karmaşık olarsa kaostan korun-

mak için dikkatli bir genel planlama kuşkusuz gereklidir.

Aşağıdakiler, bilgisayarımı açmadan önce genellikle çıkarttığım noktalar.

1. Tamamlanmış programın ne yapması beklenmektedir? Eğer bir oyunsa oyun ne zaman sona erecektir?

2. Programın ana bölümleri nelerdir? Eğer bir oyunsa, skoru takip etme, ses rutinleri, menüler, joystick rutinleri, sayısal hesaplar, program metni, her ne ise tümünü program dökümünde gördükleri sırayla not ederim.

3. Oyunların kuralları nelerdir? Nokta değerlerini (point values) yazar ve onlara değişken adlar veririm. Yeniden tanımlanmış bir karakter seti kullanıyorsam, kullanılacak ekran kodlarını görevlendiririm.

4. İster spriteler, ister grafik ekranları, ister de makine dili değişkenleri için olsun, tüm depo bölgelerinin bellek adreslerini yazarım.

5. Son olarak uzun araştırmalarla yavaşlamadan programı yazabilmeyi garantilerim. Kullanabileceğim cinsten daha önceden yazılmış rutinler var mıdır? Eğer öyle değilse ne tür referanslara gereksinmem olacaktır?

Aşağıdakiler işler kızıştığında yararlı olabilecek birtakım maddelerin özetleridir. Birkaç sayfa daha uzun olabilirlerdi (Gereğinde bu konularda birkaç defter doldurulabilir). Ne kadar uzun olursa olsun, program notlarınızı ayrı bir defterle muhafaza edin ve hızla mantık akışlarıyla hesaplamalar için müsvette kâğıdı kullanın. Öbür türlü, programınıza ilişkin bilgilerin arasında bir sürü gereksiz ayrıntı yeralacaktır.

KODLAMAK

Yeterli planlamayı yaptıysanız, kodlamayı nasıl sürdürmeniz gerektiği konusunda kafanızda bir fikir olacaktır. Ama bunda da birtakım ilkeler yararlı olacaktır. Aşağıda kodlamayı daha etkili hale getirmek için gereken adımların listesini çıkarttım.

1. Dil ne olursa olsun, tüm ana değişkenleri listenin başında tamamlayın. Bunun yanısıra (DIM) komutlarının ana program döngüsü dışında kalmalarını garantileyecek DIM komutuna ilişkin hataları önleyin.

2. Satırları 10 katsayıları ile numaralandırın. Böylelikle programınıza yeniden numaralama yoluna girmeden eklemeler ve düzeltmeler yapabilirsiniz. Ancak program tamamıyla

bitirilip hatalardan arındırıldıktan sonra satırları yeniden numaralandırmak için bir komuta ya da hatırlama aracına gerek duyacaksınız.

3. Hiçbir zaman bir hedef subrutinine ya da satıra REM (ark) komutu ile başlamamalısınız. REM komutunun hedef satırın üzerine koyun ki bellekten tasarruf edilebilmesi ve hızın arttırılabilmesi için çıkartılabilsin.

4. Tamamlanmış programınızın iki kopyasını muhafaza edin, biri aynen öbürü de tüm REM komutları çıkarılmış olarak.

5. REM komutlarını dışarıda bırakmanın yanısıra program hızını arttırmak için başka yollara da gidilebilir. Örneğin şu örnekteki gibi indekslenmiş program döngülerinden kaçının.

Onun yerine FOR-NEXT döngülerini mümkün olduğu kadar çok kullanın. Ayrıca her satıra birden fazla çoğul komut yerleştirmek hem bellekten hem de zamandan tasarruf sağlayacaktır.

6. Sabitler için kesir değişkenleri kullanın (A = 100 yerine A%-100 kullanın).

7. Büyük programlarda listenin başına subrutinleri ve Data komutlarını yerleştirmek yararlı olabilir. Bir GOSUB komutu programda daha sonra başlayan bir subrutini çağırdığında, bilgisayar hedef satır numara-

sını bulana kadar ileri doğru araştırmayı sürdürmek zorundadır. Uzun bir programda bu araştırma gerçekten çok zaman alabilir. Eğer hedef satır numarası GOSUB'ın satır numarasından daha düşükse program listeden başından başlayacaktır araştırmaya ve hedef başlangıca yakınsa araştırma kısa sürecektir.

8. C-64 sahipleri can sıkıcı gecikmelere yolaçan pislikleri, dizi kontrol eden rutinlerin başına FRE(O) komutu ekleyip değişken alanları dağıtmadan önleyebilirler. Programın pislikleri yeni bir değişken için alan kalmadığında ve her şey programın başından sonuna kadar kaydırıldığında ortaya çıkar.

9. Programınızı geliştirme sürecinde sık sık kaydedin ve güvenlik için ayrı bir kopyasını da hazırlayın. Bir yazıcınız varsa bitmiş programınızın listesini arşiviniz için alın. Kâğıt disketlerden daha uzun ömürlüdür.

10. Bir program üzerinde çalışırken listenin başındaki REM komutuna o sıradaki tarih, zaman ve versiyon sayısını ekleyin. Bir programın çeşitli versiyonları olabilir ve gereken önlemleri almazsanız hangisinin son versiyon olduğunu saptamakla güçlük çekebilirsiniz.

11. Programı bitirdikten sonra esas rutinlerini kâğıt ya da disket üzerinde saklayın. Böylelikle onları başka



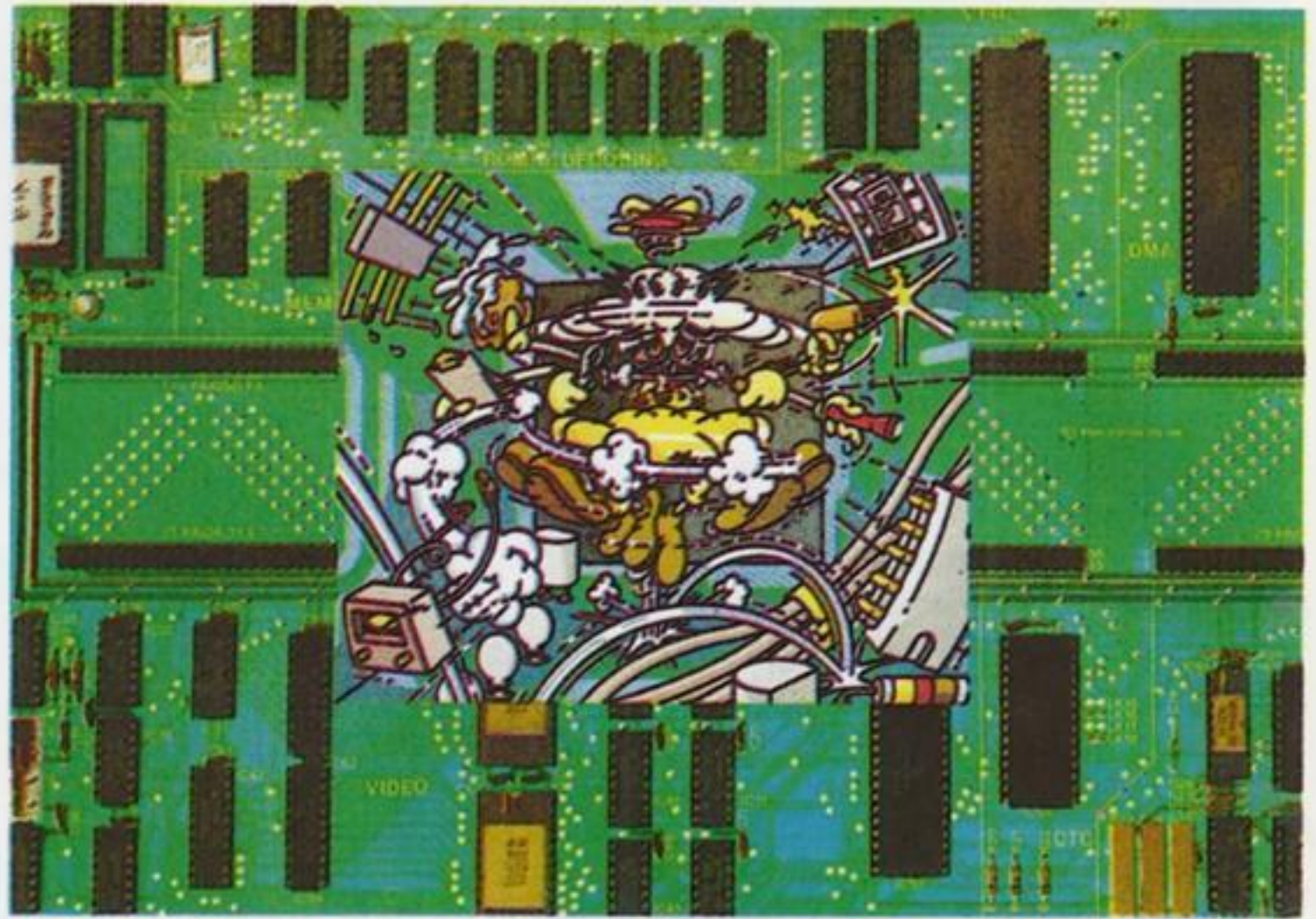
programlarda kullanmanız mümkün olur. Bir süre sonra elinizde ne kadar çok hazır subrutin olduğuna şaşacaksınız.

MAKİNE DİLİNDE PROGRAM YAZMAK

Özellikle makine dili için birtakım yol göstericiler.

1. Bir bilgisayar programını baştan sona tek parça halinde program yazma BASIC için uygun olabilir ama makine dili için yeterli değildir. Modüler teknikler kullanıp programınızı bir dizi subrutinden oluşturma ve başka programlarda kullanılabilecek kadar genel olmalarına dikkat edin. Dahası tüm parametrelerinizi subrutinlere geçirdikten sonra hataları gidermenin daha kolay olduğunu göreceksiniz. Çünkü kütük ve bellek bölgelerinin çağırma ve hedef rutinlerinin hangileri tarafından manipüle edildiklerini bileceksiniz.

2. Kütüphanenize alacağınız rutin ve subrutinler için daha sonra baktığınızda anlayabileceğiniz ve anımsayabileceğiniz adlar kullanın, fazla kısaltma yapmayın. Örneğin benim için



JOYSTICKLOOP her zaman JLOOP'dan daha anlamlıdır.

3. Basic dilinin aksine makine dilinde commentler programının hızını etkilemez, onun için kullanılmaları yanlış olur. Bir rutin ne için hazırlanmış olduğunu aradan aylar geçtikten sonra anımsamaya çalış-

mak can sıkıcı olabilir.

Nasıl daha iyi bir programcı olunabileceği konusunda kitaplar yazılabileceğini söylemeye hiç gerek yok. Yalnız yukarıdakiler gibi birtakım basit ilkelere dikkat etmek, programlarınızın çok daha başarılı olmasını sağlayabilir.

BİLGİSAYARINIZIN OLANAKLARINDAN YARARLANIN.

Commodore - 64

AMIGA

- ★ Amiga oyun programları 3000.- TL.
- ★ Amiga eğitim ve iş programları
- ★ 20 oyunluk süper C-64 paketleri 7500.- TL.
- ★ C-64 ve Amiga'da tek tek program çekimi,
- ★ Sky kartuşları (Final III, Multi-ice, Saund sapler, Midi...)
- ★ Kaliteli disketler, turbo joystickler, ışıklı kalemler,
- ★ Anti-statik bilgisayar toz örtüleri,
- ★ PC programları ve Türkçe kitaplar (dBase III +, Dos, Pascal...)
- ★ İlkokuldan üniversiteye eğitim programları

★ TÜRKİYE VE KKTC'nin HER YANINA
ÜCRETSİZ LİSTE VE ÖDEMELİ SİPARİŞ
GÖNDERİLİR.

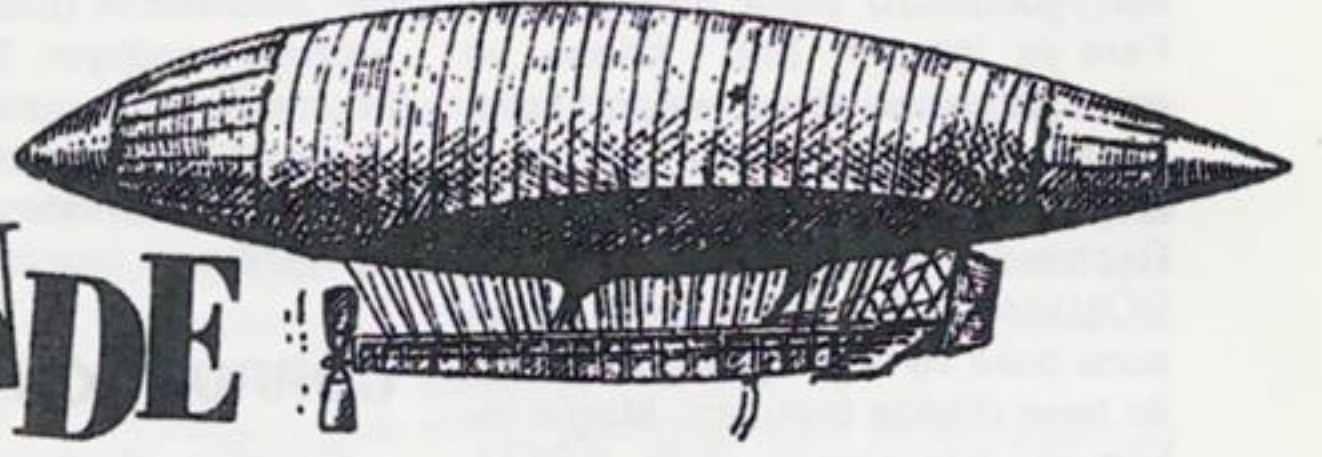
★ İsteklerinizde bilgisayar modelinizi ve yan birimlerini
lütfen belirtiniz.

GÖZLEM BİLGİSAYAR

METUSOFT BİLGİSAYAR

Bayındır Sokak No: 5/12 Kızılay / ANKARA Tel: (4) 135 30 91

MACERA PESİNDE



ADVENTURE İPUÇLARI

Editörün Notu: Adventure uzmanımız CAN ÖZTÜRK'ün halen yurt dışında olmasından ötürü bu ay yalnızca kendisinin daha önceden hazırladığı ipuçlarını yayınlıyoruz. Önümüzdeki ay CAN ÖZTÜRK, Guild Of Thieves'in tam çözümü ve Adventure dünyasının son haberleriyle yine bu sayfalarda sizlerle olacak.

SHADOWS OF MORDOR:

(Geçen aydan devam) Bataklığı geçtikten sonra hemen bir çıkış yolu bulamayacaksınız. Burada bize yeni bir yol arkadaşı yani yolu gösterecek bir rehber gerekli. Bu kişi de Smeagol'dan başkası değil.

Salı yaptıktan sonra karşıya geçmeden önce uçurumun eteğine gidin (cliff foot) ve Smeagol gelene kadar bekleyin. Geldikten sonra Smeagol'a saldırın ve onu yere yıkarak ipe bağlayın (KILL SMEAGOL, TIE ROPE TO SMEAGOL). Smeagol bağırp ipi çözmenizi isteyecektir. SAY SMEAGOL "NO" ile onun isteğini reddedin. Bunun ardından Smeagol size yardım edeceğine dair söz vereceğini söylüyor. Fakat siz bununla kalmayıp ona bir de söz verdirtin. Sözü verdikten sonra "FULL ROPE" ile ipi alın. Artık Smeagol sizin arkadaşınız.

Şimdi salla karşıya, güneye geçin. Sam'e inmesini söyleyin, çünkü sal en fazla iki kişi taşıyor. SAY SAM "CLIMB OFF RAFT" ve tekrar geri döndükten sonra SAY SMEAGOL "CLIMB ON RAFT" ile Smeagol'u alın. Bataklığı geçin ve bu sı-

rada bulacağınız ipi yanınıza alın.

Burada Smeagol size yolu gösterip doğuya gitmenizi söyleyecektir. Smeagol'un tavsiyelerini aynen yerine getirmeye dikkat edin. Karşınıza 'black rider'ların çıkması mümkün olan yerlerde Smeagol sizi uyararak beklemenizi söylüyor. Siz de aynen onun dediğini yapıp hiç hareket etmeyin.

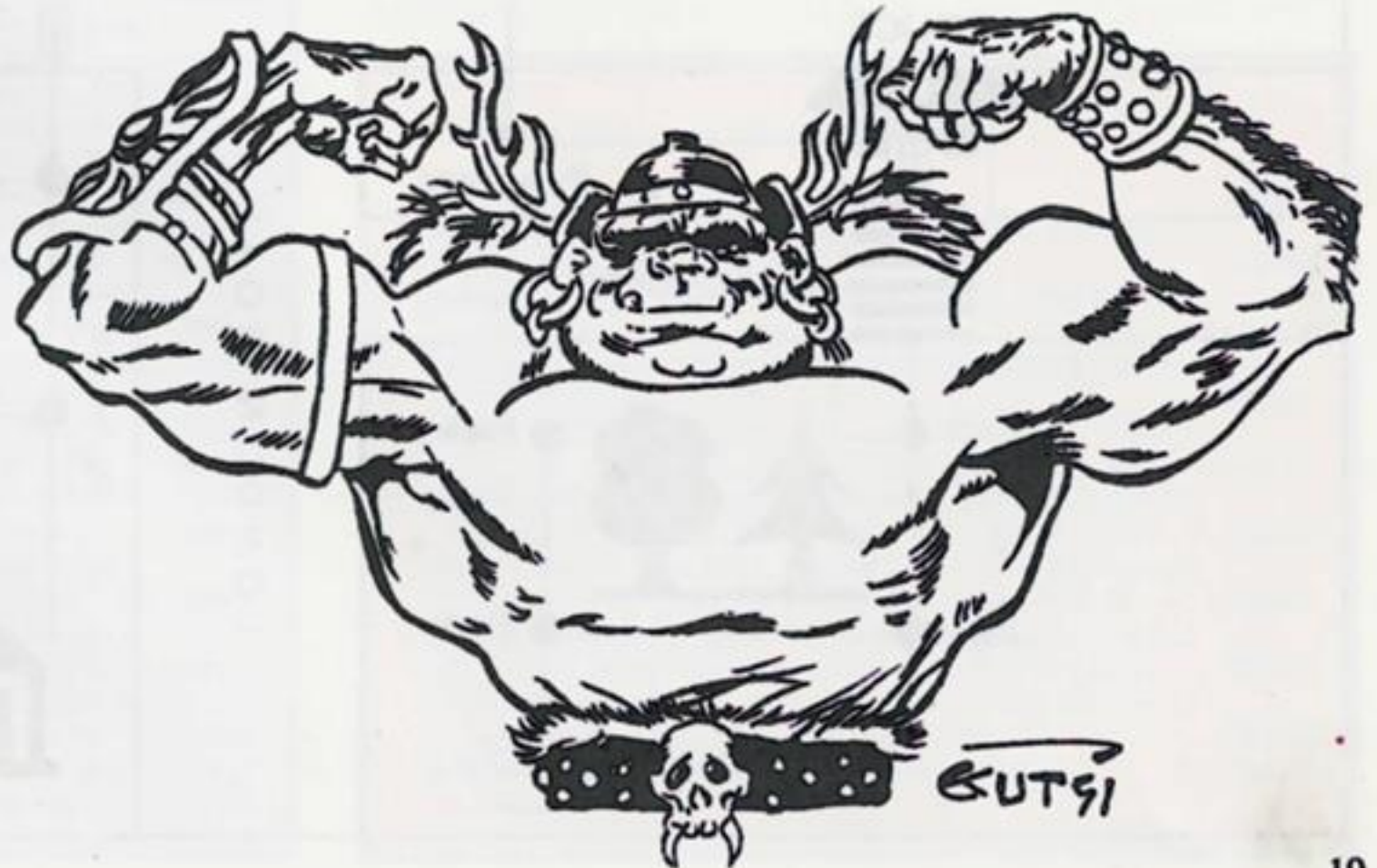
ERIC THE VIKING:

Gemiye boruyu üfleyerek çağıracağınız arkadaşlarınızla birlikte itin. Gemiye sırasıyla tahta parçaları (masayı kırarak elde edebilirsiniz) ve iğne ile tamir edin. Oyun ilerledikçe bu tamir olayını sürekli gerçekleştireceksiniz. Bir ağacı sallayarak alacağınız tohumu ekin; ayrıca eğri sopayı bir kolyeyi alabilmek için kullanacaksınız. Kwasari'nin yardımını

onun odasında EXAMINE CHEST ile isteyebilirsiniz.

STORMBRINGER:

Klaye Robin'den bir altın yumurta karşılığında alacağınız gazete ile kılık değiştirerek (gazetede yazan habere göre) girin. Bir süre tavuğu yanınızda bulundurarak yumurtalar elde edin. Küçük bir bitkinin yanında (başlangıç noktasının batısında) PASS PLANT büyüsünü kullanın, hiç vakit kaybetmeden elf-horn'u alıp hemen geri dönün. Çünkü gücünüz hızla azalacaktır. Kaleye girer girmez teleport pad ve teleport key ile Limbo'ya kendinizi teleport edin. Burada bulacağınız botlar ve kalkan işinize yarayacaktır. Karanlık odayı, kalkanı yanınızda taşıyarak geçin, fakat bu sırada hiç vakit kaybetmemelisiniz, çünkü bu kal-



kan gücünüzü hızla tüketecektir. Fare'ye teleport pad'i fırlatın ve onun yanına kendinizi teleport edin. Bu arada kaledeki üç levveyi (ana levye dışındakileri) indirmelisiniz. Rachael'in yardımını WAND OF COMMAND ile isteyin. Dilek kuyusuna bakır ve bronz yumurtaları atıp iki tane dilekte bulunan. Magic talisman'ı her zaman giyin. SPELL

OF WONDER gücünüzün on kat artmasını sağlıyor. Tam gücünüz sıfır olurken bir karakterin üstünde durursanız gücünüz tekrar 60'a çıkacaktır. İpuçları listesini Aramis'e verip yardımını isteyin.

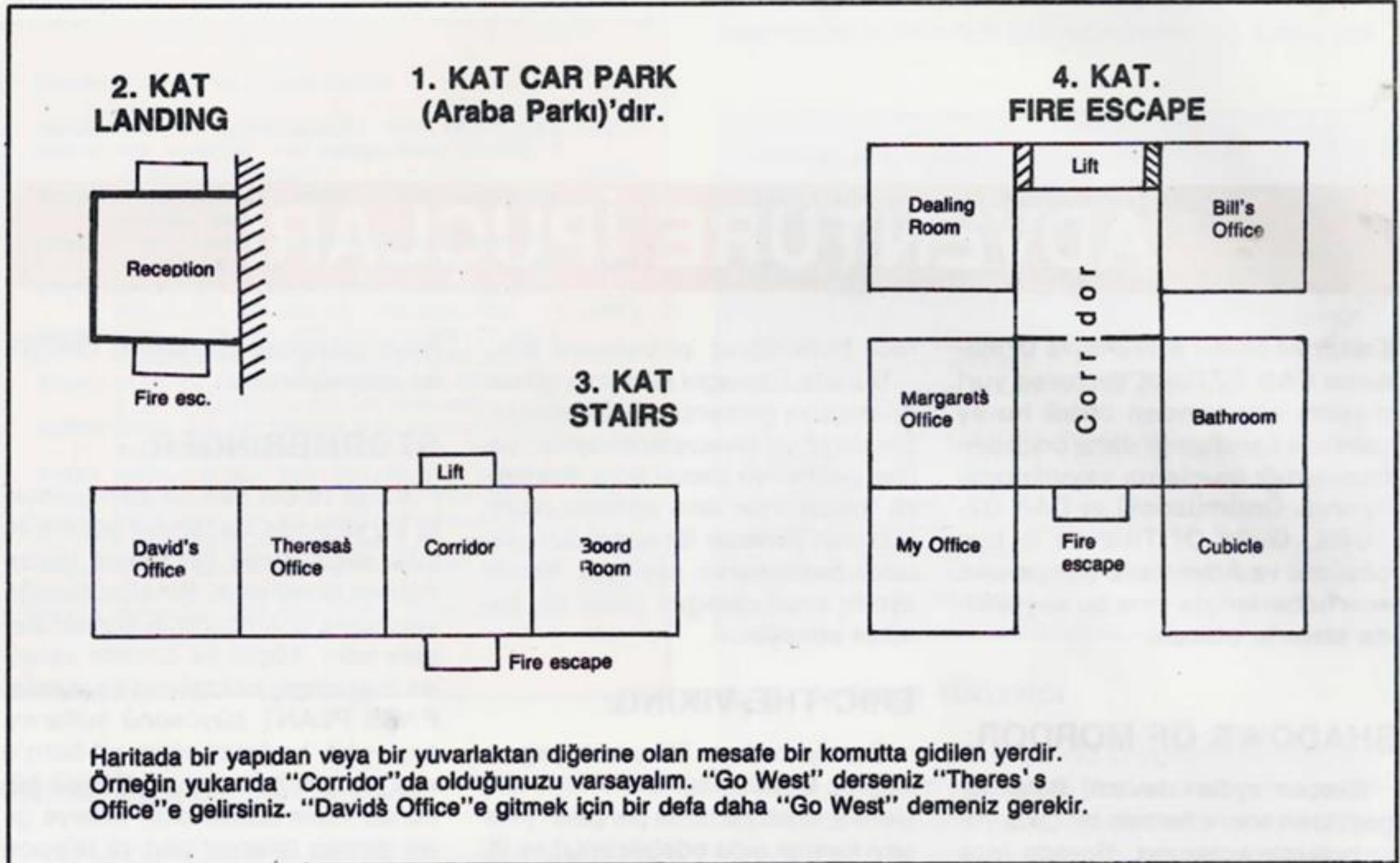
CORRUPTION:

David'in aleyhinize delil olarak

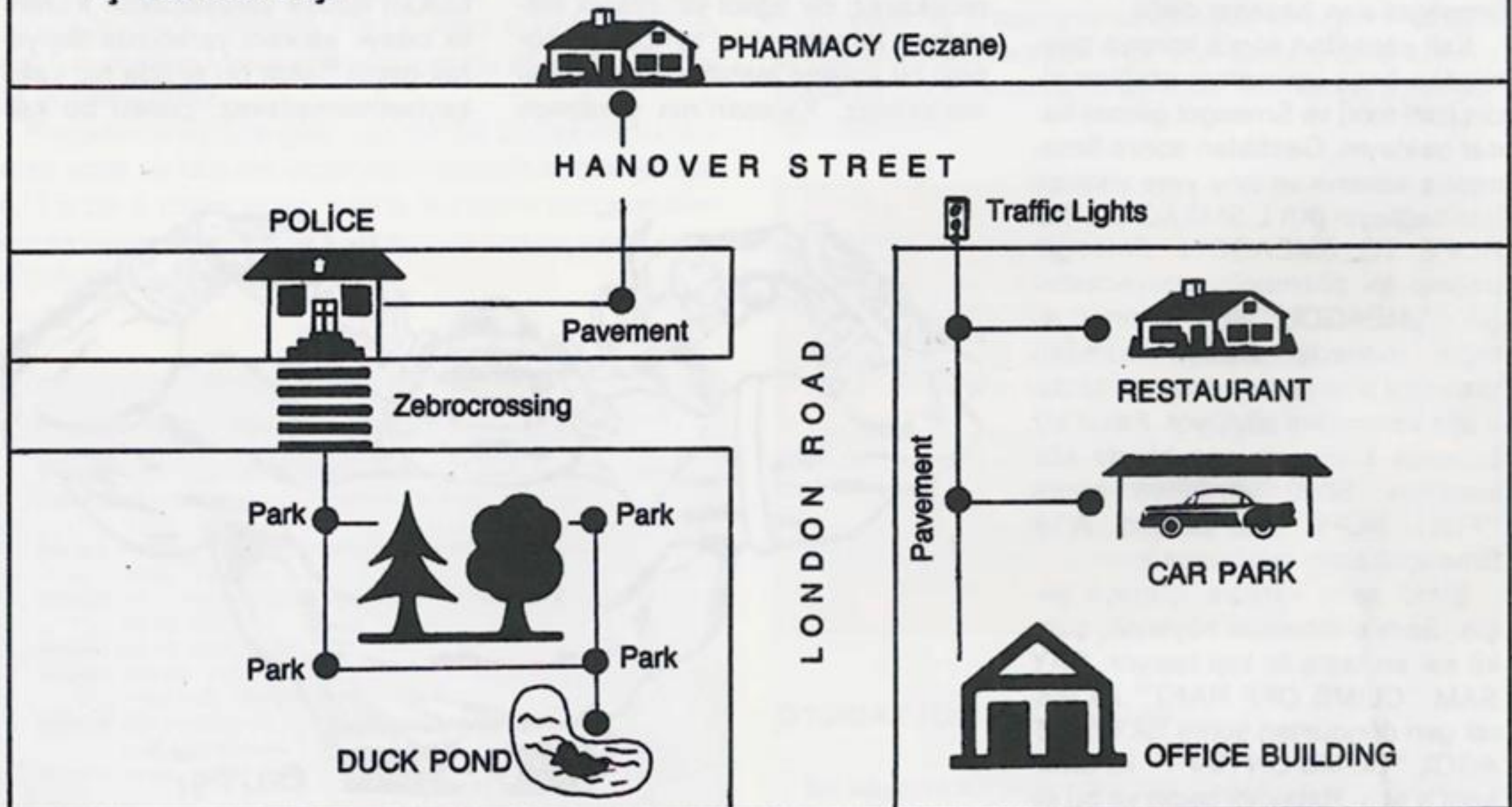
kullandığı belgeleri şu şekilde alabilirsiniz:

1] Hisse senedi sizin odanızda dolabın içinde. Bunu OPEN CABINET, TAKE CERTIFICATE komutlarıyla alabilirsiniz.

2] Yeminli beyanı almak için saat 11:30'dan önce otopark'a gidin ve şu komutları verin: OPEN BMW DO-



İŞ YERİNİN DIŞI



OR WITH KEY, IN, OPEN COMPARTMENT, TAKE SCREWDRIVER, OUT, BREAK VOLVO WINDOW WITH SCREWDRIVER, OPEN FOLDER, TAKE AFFIDAVIT.

3) Kaseti almak için saat 10:00'da Theresa'nın odasında olun ve şu komutları verin: OPEN DRAWER, TAKE BRASS KEY, TAKE LETTER, OPEN DOOR WITH BRASS KEY, W, TAKE CASSETTE (Kasedi BMW'nizdeki teypte dinleyebilirsiniz).

KNIGHT ORC:

Hastaneden kurtulmak için şu komutları verin: TAKE ALL ON CABINET, Z, Z, Z, Z, Z, STAND, TAKE ALL ON EMPTY BED, S, S, PUT STETHOSCOPE, ALL EXCEPT PAPERS IN CASE, N, W, WEAR BANDAGE, LIE ON BED, WEAR WATCH, WEAR STETHOSCOPE, TAKE ALL IN CASE (Buradan aldığınız stetoskopla David'in odasındaki kasayı (televizyonun arkasında) açabilirsiniz).

(Birinci bölümün çözümü) Z, E, WEAR CLOAK, TAKE KNIFE, FIND REIMS, KILL HORSE, TAKE RE-

INS, FIND HAWSER, ATTACH REINS TO ROLLER, D, TAKE HAWSER, U, TAKE REINS, ATTACH REINS TO HAWSER, TAKE MAI, TAKE KEY, FIND LINE, TAKE LINE, ATTACH LINE TO ROPE, FIND HALYARD, TAKE HALYARD, ATTACH HALYARD TO ROPE, IN, TAKE GLASS, FIND TETHER, TAKE TETHER, ATTACH TETHER TO ROPE, FIND MOOSE, TAKE MOOSE, ATTACH MOOSE TO ROPE, FIND BELT, GIVE KNIFE TO HERMIT, HIT HERMIT, TAKE KNIFE, TAKE BELT, ATTACH BELT

TO ROPE, FIND HAIR, PUT MAT ON HEDGE, N, CUT HAIR, TAKE HAIR, ATTACH HAIR TO ROPE, FIND CORD, THROW GLASS AT DRAWBRIDGE, IN, IN, OPEN CHEST, OPEN CHEST, TAKE CORD, ATTACH CORD TO ROPE, N, U, U, CLIMB, FIND SPEAR, TAKE SPEAR, ATTACH ROPE TO SPEAR, FIND RING, THROW SPEAR AT RING.

Bu ayki yardımlarından dolayı Ankara'dan Erhan Güven ve Çiftelavuzlar'dan Göktürk Demir'e teşekkürler.



Zet aklınızda tutmanız gereken yararlı isimlerden biridir; çünkü,

- ZET bir piyasa araştırması firmasıdır.
- ZET insanların "bir, iki, üç..." diye sayabilecekleri şeyleri araştırır.
- "Anket" ZET'in başvurduğu en sonuncu araştırma yöntemlerinden biridir.
- ZET soruşturma yöntemini uygulamadan önce, ilgili piyasanın yapısını iyice öğrenir. İlgisiz soruşturmalara vakit yitirmez.
- ZET ukalâ olmadan bilimseldir.
- ZET bilimsellik ve titizlikten ödün vermeden hızlıdır.
- ZET bilimsellik paranasının ardına gizlenip, araştırmanın herkes tarafından anlaşılamayan "esrarlı" bir uğraş olduğuna hiç inanmaz; yapılanlar açık ve nettir.
- ZET ikna olmayan müşterinin yakasını bırakmaz. Yöntemler ve sonuçlar üzerinde kuşkuları dağıtmadan işi bitirmez.
- ZET bilgilenmenin yararlı ve vazgeçilmez olduğuna inananlara hizmet sunmaz.
- ZET ortada gerçekten araştırılacak birşey yoksa işi almaz. Elde olan ve kolayca elde edilen bilgileri müşterilerine sunar. Bunun için de ücret kabul etmez.
- ZET "araştırma pahalı" diye kimsenin sırtından ceketini almaz.
- ZET araştırma faaliyetlerinin hemen tümünde etkin ve uzmandır. Bilmediklerini öğrenmekten kaçınmaz. Bunları da gizlemez.
- ZET'le çalışanlar bir daha başkası ile çalışmazlar.
- ZET, araştırmanın, iletişim ve tanıtımda vazgeçilmez olduğuna inanır ve kamuoyuna, ilgililere, bunun böyle olduğunu kanıtlamak için çalışmaktadır.

ZET aşağıdaki tür araştırmaları yetkinlikle yürütür: Sektör analizleri, ekonomik ve mali sektör değerlendirmeleri, piyasa ve ürün araştırmaları, müşteri profil araştırmaları, reklamın etkinliği araştırmaları, kurum ve imaj araştırmaları, reklam testleri (önce ve sonra), pazarlama kanalları etütleri, sosyo-ekonomik araştırmalar, davranış (attitude) etütleri.

COMMODORE 64'ün BELLEK HARİTASI-8

Can ÖZTÜRK

DO11 53265

Bu adres, kullanımı açısından, daha çok orta ve ileri düzeydeki programcıları ilgilendiriyor. Bir sicil olan bu adresin her bit'i değişik grafik modlarına göre açılıp kapatılır. Bunu bir grafik kontrol kutusu gibi görebilirsiniz.

BİT 6 - UZANTILI RENK MODU

Bu modda her karakter kendi rengine ek olarak bir arkaplan rengi alır. Ekran renginiz de bunlardan değişik olabilir, böylece sarı bir ekranda yeşil bir arkaplanı olan beyaz bir karakter gösterebilirsiniz. Fakat bu modda bir sınırlama var. Karakter kodunun sadece ilk 64 karakterini kullanabilirsiniz.

BİT 5 - BITMAP MODU

Eğer elinize bir büyüteç alıp ekrana bakacak olursanız ekranı renklerle dolduran pixelleri oluşturan çok sayıda fosfor noktası görürsünüz. Bu, grafikler için kullanılabilecek en ayrıntılı grafik modudur. Standart bitmap modunda her 8×8 bit karakteri için iki renk seçimiyle 320×200 çözünürlüğe sahipsiniz.

YÜKSEK ÇÖZÜNÜRLÜK
BITMAP MODUNU AÇ
POKE 53265, PEEK (53265) OR 32

YÜKSEK ÇÖZÜNÜRLÜK
BITMAP MODUNU KAPAT
POKE 53265, PEEK (53265)
AND 233

Aşağıdaki program örneğinde düz bir arkaplana bir spiral çiziliyor. Önce ekran kararıyor sonra yavaşça aydınlanıyor. Ardından mavimsi bir ar-



kaplan meydana geliyor ve spiral yerleştiriliyor. Bu işlem bittiğinde sol üst köşede siyah bir kare beliriyor. Normal ekrana dönmek için RUN/STOP ve RESTORE'a basın (Program 1).

Ekrandaki pixelleri tek tek nasıl açıp kapatabilirsiniz? Ekran boyutlarının 40 sütun ve 25 satır olduğunu herhalde hatırlıyorsunuzdur. Bu da ekrana 1000 karakter yazılabileceğini gösterir. Şimdi bu yerlerden her birine KARAKTER POZİSYONU diyelim. Sonra açmak istediğiniz pixel için şu formülü kullanın:

Önce karakter pozisyonunu bulmak için,

$KARAKTER\ POZİSYONU = INT(X/8) * 8 + INT(Y/8)$

X ve Y burada açmak istediğiniz pixelin yatay ve düşey koordinatlarıdır. X, 0 ile 320 Y ise 0 ile 190 arasında bir sayı olacaktır.

$SATIR = (Y/8 - INT(Y/8)) * 8$

Buradan da X,Y'nin hangi bayt içinde yer aldığını bulmak için:

$BAYT = 1023 + KARAKTER P. * 8 + SATIR$

Değişecek olan bit ise

$BİT = ? - (X - (INT(X/8) * 8))$

Son olarak bit'i yakmak için

$POKE\ BAYT, PEEK(BAYT) OR (2 \uparrow BİT)$

BİT 4 - EKRANI KAPATMA

Ekranda yazılı herhangi bir şeyi $POKE\ 53265, PEEK(53265) AND 239$ ile görünmez hale getirebilirsiniz. Ekran sınır rengiyle aynı olacaktır.

$POKE\ 53265, PEEK(53265) OR 16$ ekranı yeniden görünebilir hale getirir.

Bu adresi kullanarak ekranı kapatıktan sonra mesajları ve grafikleri ekrana koyup bir anda hepsini birden ekranda gösterebilirsiniz.

Aşağıdaki program:

- 1) Ekranı kapatır.
- 2) Bir mesaj yazar.
- 3) Ekranı yeniden açar.

(Program 2)

BİT 2-0 - KAYDIRMA

Ekrandaki bilgileri, dört yönden biri yönünde 1-8 pixel arasında hızlarda hareket ettirerek kaydırabilirsiniz.

Bunu yaparken ekran büyüklüğünü kaydırma yapmak istediğiniz yöne bağlı olarak 40'tan 39 sütuna ve

PROGRAM ADI : PRG-1

```

01000 PRINT CHR$(147) <011>
01010 PRINT <084>
01020 PRINT <104>
01040 PRINT "SPIRAL EGRI TAMAMLANDIGINDA" <180>
01050 PRINT "SOL UST KOSEDE KARA BIR" <167>
01060 PRINT "KUTU BELRECEK." <115>
01070 PRINT <156>
01080 PRINT "NORMAL EKRANA DONMEK ICIN" <040>
01090 PRINT "RUN/STOP RESTORE TUSLARINA B" <216>
      ASIN"
01100 PRINT <186>
01120 PRINT <206>
01130 PRINT "BASLAMAK ICIN HERHANGI BIR T" <020>
      USA BASIN"
01140 GET A$: IF A$="" THEN 1140 <111>
01150 PRINT CHR$(147) <163>
01160 REM --01020DEKI BITMAP <137>
01170 BASE=2*4096:POKE 53272,PEEK(53272) <145>
      OR 8
01180 REM --BITMAP MODUNA GIR <217>
01190 POKE 53265,PEEK(53265) OR 32 <214>
01200 REM --BITMAP'I BOSALT <182>
01210 FOR I=BASE TO BASE+7989:POKE I,0:NE <165>
      XT
01220 REM --ARKAPLAN VE SINIR RENKLERINI <157>
      AYARLA
01230 POKE 53280,3:REM SINIR SIYAN <203>
01240 FOR I=1024 TO 2023:POKE I,1:NEXT <172>
01250 REM --EGRI EKRANI DOLDURACAK <146>
01260 FOR S=0 TO 17 STEP 30 <083>
01270 X=150+INT(150*EXP(-S/20)*SIN(S/4)) <065>
01280 Y=90-INT(120*EXP(-S/10)*COS(S/2)) <184>
01290 CH=INT(X/8) <059>
01300 RD=INT(Y/8) <225>
01310 LN=Y AND 7 <167>
01320 BY=BASE+RD*320+8*CH+LN <7>
01330 BI=7-(X AND 7) <122>
01340 POKE BY,PEEK(BY) OR (2 \ Bİ) <224>
01350 NEXT S <244>
01360 POKE 1024,16 <074>
01370 GOTO 1370 <056>

```

PROGRAM ADI : PRG-2

```

00010 PRINT CHR$(147) <039>
00020 PRINT "ISTE BURADAYIMI" <252>
00030 PRINT "SIMDILIK EYVALLAH" <201>
00040 FOR PA=1 TO 1000:NEXT <125>
00050 POKE 53265,PEEK(53265) AND 239 <239>
00060 PRINT <162>
00070 PRINT "GERI DONDUM!" <165>
00080 FOR PA=1 TO 1000:NEXT <165>
00090 POKE 53265,PEEK(53265) OR 16 <154>

```

25'ten 24 satıra indirin. Bu işlem ekranı kaydırmadan önce bilgisayara bilgiyi toplayıp sıraya koymak için

yer sağlayacaktır.

Gerçekten net bir kaydırma yapmak için bir makine dili rutinine ih-

tiyacağınız olacak. Bu rutin olmadan kaydırmayı sadece yazı ve klavye karakterleri üzerinde gerçekleştirebilirsiniz (Program 3).

BİT 3 - 24/25 SATIR SEÇİMİ

Bu bit'i POKE ile kapatırsanız ek-

ranınız 24 satır olur. Bu bit kaydırma modu için kullanılmakta. Ekranın hem üst hem de altından yarım satır alınıyor. Bunu kontrol etmek için
POKE 53265, PEEK (53265) AND 247 (24 Satır)

POKE 53265, PEEK (53265) OR 8 (25 Satır)

D012

53266 (V + 18) Karşılaştırma için raster değerini okuma/yazma.

Raster sicili iki amaçlıdır. Bu sicil size o anki raster pozisyonunun sağdan sekiz bit'ini verecektir. En önemli bit'in raster pozisyonu 53265'tedir. Raster sicili, yatay ve düşey kaydırmalarda görüntüdeki zamanlama değişiklikleri için, karışık modlu görüntü (yüksek çözünürlükte karakterler) ve diğer interrupt çeşitleri için kullanılır.

Ekrandaki değişiklikler, raster ekranın görünebilir kısmında değilken yapılmalıdır. görünebilir kısımlar 51 ve 251 arasındadır.

D013

53267 (V + 19) Light-pen X pozisyonu.

D014

53268 (V + 20) Light-pen V pozisyonu.

Bu adresler light-pen'in ekrandaki konumunu gösterirler. Kalemde ayrıca interruptlar elde edilebilir.

D015

53269 (V + 21) Sprite gösterimi

Bir sprite'ı görünebilir hale getirmek istiyorsanız buraya başvurmalısınız.

Burada her bit bir sprite'ı kontrol eder. Yani sprite 0, bit 0, sprite 1, bit 1 vb. tarafından kontrol edilir.

Sprite 4'ü ekranda görünebilir hale getirmek için:

POKE 53269, PEEK (53269) OR 16

POKE 53269, PEEK (53269) AND (255-16) sadece sprite 4'ü görünmez hale getirir.

POKE 53269, PEEK (53269) OR 170 Sprite 1, 3, 5 ve 7'yi ekrana getirir.

POKE 53269, PEEK (53269) AND (255-170) hepsini yok eder.

D016

53270 (V + 22) VCI kontrol sicili.
7-6 kullanılmıyor
5 kullanılmıyor
4 çok-renklilik modu 1 = açık
3 39/40 kolon yazı: 1 = 40 kolon
2-0 X pozisyonuna düz kaydırma

Bu adres de çoğunlukla usta gra-

PROGRAM ADI : PRG-3

```

01000 : <214>
01040 DIM C(8,8):REM KARAKTER MATRISI <208>
01050 : <010>
01060 REM EKRANI UFALT <109>
01070 POKE 53265,PEEK(53265) AND 247 <213>
01080 : <040>
01090 REM KARAKTERI SAKLA <060>
01100 FOR I=1 TO 8 <058>
01110 FOR J=1 TO 8 <076>
01120 READ C(I,J) <164>
01130 NEXT J,I <185>
01140 : <100>
01150 REM EKRANI TEMİZLE/BEYAZ KURSÖR <155>
01160 PRINT CHR$(147);CHR(5) <125>
01170 : <130>
01180 REM KURSÖRÜ DİBE KOY <075>
01190 FOR X=1 TO 24:PRINT CHR$(17):NEXT <157>
01200 : <160>
01210 REM İLK KAYMA İCİN POZİSYON <022>
01220 POKE 53265,(PEEK(53265) AND 248)+7 <145>
01230 : <190>
01240 REM KARAKTER MATRISI <023>
01250 FOR K=1 TO 8 <224>
01260 FOR L=1 TO 8 <242>
01270 IF C(K,L)<0 THEN PRINT CHR$(18); <152>
01275 PRINT CHR$(ABS(C(K,L))) <024>
01280 PRINT CHR$(146); <028>
01290 NEXT L <128>
01300 PRINT <132>
01310 NEXT K <140>
01320 PRINT <152>
01330 : <036>
01340 REM 8 BIT KAYMA <126>
01350 FOR P=0 TO 7 <205>
01360 POKE 53265,(PEEK(53265) AND 248)+P <056>
01370 : <076>
01380 : <086>
01390 FOR W=0 TO 50:NEXT W <148>
01400 NEXT P <014>
01410 : <116>
01420 REM TEKRARLA <086>
01430 GOTO 1220 <196>
01440 : <146>
01450 REM KARAKTER DATA <214>
01460 DATA 32,32,32,-32,-32,-32,32,32 <032>
01470 DATA 32,32,-32,-32,32,-32,-32,32 <245>
01480 DATA 32,-32,-32,-32,-32,-32,-32,-32 <096>
01490 DATA 32,32,-32,-32,-32,-32,-32,32 <003>
01500 DATA 32,32,-32,32,32,32,-32,32 <026>
01510 DATA 32,32,-32,32,32,32,-32,32 <036>
01520 DATA 32,32,-32,32,32,32,-32,32 <046>
01530 DATA 32,-32,32,-32,32,-32,32,-32 <040>

```

fik kullanıcıları tarafından ziyaret ediliyor.

BİT 4 - ÇOK-RENKLİLİK MODU

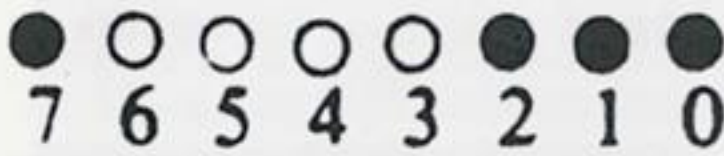
Yazı için çok-renklilik modunu

POKE 53270, PEEK (53270) OR 16 ile açıp

POKE 53270, PEEK (53270) AND 239 ile kapatabilirsiniz.

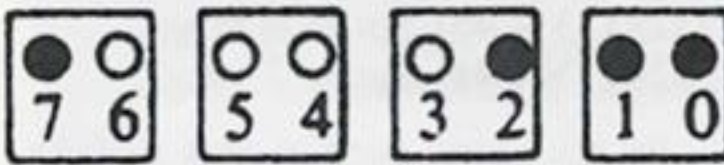
Normalde her 1000 ekran pozisyonunun veya bloğun, bir arkaplan rengi veya bir yazı rengi olmak üzere sadece iki rengi olabilir. Örneğin, bilgisayarınızı açtığınızda her bloğun arkaplan rengi koyu mavi, yazı rengi ise açık mavidir.

Bu adresi POKE ederek iki adet fazladan renk kazanabilirsiniz. Böylece bir ekran rengi (adr.53281) ve üç karakter rengine sahip oluyorsunuz (adr.53281-53284). Fakat bazı dezavantajlarınız var. Çok-renklilik modu sadece karakter setinin ilk 64 karakteri ile çalışıyor ve renkleri tarif edebilmek için aşağıdaki gibi iki bit'e ihtiyaç duyuyor. (Şekil 1)



Ekrana yazılan her harf aslında içinde bazı pixeller açık bazılarıysa kapalı olan 8x8 pixellik bloklardır. Açık olan pixeller gördüğünüz harfi meydana getirir. Yukarıdaki örnek pixel satırında 1, 4, 6 ve 7 numaralı pixeller açıktır.

Çok-renklilik modunda bunlar çiftler halindedir. (Şekil 2)



A kutusu bilgisayara rengi arkaplan 2'den (adr.53283) almasını söyler. B gerekli bilgiyi ekran rengi olan 0'dan (adr.53281) alır. C rengin arkaplan 1'den (adr.53282) geldiğini belirtir ve D kendisi için gerekli bilgiyi 55296-56295 arasında her ekran konumu için farklı olarak alır.

Bu iki-bit halinde okuma nedeniyle ekran çözünürlüğü azalırken renk sayısı artacaktır.

Bu iki-bit halinde okuma nedeniyle ekran çözünürlüğü azalırken renk sayısı artacaktır.

ÇOK-RENKLİ BİTMAP MODU

Burada iki adres birden yetkili: 53270 ve 53265. Yukarıda olduğu gibi mod için de aynı bit-çifti prensipleri kullanılmakta.

Etkin hale getirmek için:

POKE 53270, PEEK (53270) OR 16

POKE 53265, PEEK (53265) OR 32

Yatay çözünürlüğün azaldığını unutmayın.

BİT 3 - 38/40 KOLON MODU SEÇİMİ

Bu bit'i 0 ile POKE etmek ekran alanını daraltacaktır. Düzgün bir kaydırma işleminden önce bu yolla ekranın her iki yanında boşluk kazanabilirsiniz.

BİT 2 - KAYDIRMA

Program 2'ye

1365 POKE 53270, (PEEK (53270) AND 248) + P

satırını ekleyerek Proto'yu çapraz kaydırabilirsiniz. Tabii yine gerçekten düzgün bir kaydırma yapmak için bir makine dili rutini gerekli olacak. 53265 adresindeki BASIC örnek sadece yazı ve klavye grafik karakterleri kaydırmanız içindir.

D017

53271 (V + 23) 0-7 arasındaki sprite'ları dikey olarak iki katı büyütme.

Sprite 0'ı büyütme için:

POKE 53271, PEEK (53271) OR 1

Sprite'ı normal büyüklüğüne döndürmek için:

POKE 53271, PEEK (53271) AND (255-1)

7 ve 1 sprite'larını büyütme için:

POKE 53271, PEEK (53271) OR 130 komutlarını verebilirsiniz.

D018

53272 (V + 24)

VIC belleği kontrol sicili

7-4 video matrix taban adresi (VIC içinde)

3-1 karakter nokta-data taban adresi (VIC içinde)

Hem ekran hem de karakter belleğinden bu adres sorumludur.

POKE 53272,23 ekranı küçük karakterlere

POKE 53272,21 ekranı büyük karakterlere döndürür. Bu adresle ilgili bir kullanım daha önce 648 numaralı adreste gösterilmişti.

Aynı zamanda ekran bellek adresi

olan 53272'nin son dört biti bu işi üzerine almıştır. Ekranın yerini değiştirmek için şu komutu kullanın:

POKE 53272, (PEEK (53272) AND 15) OR A

A, aşağıdaki tablodaki ondalık sayılardan biri olabilir. (Şekil 3)

A	Adres	Heksadesimal
0	0	\$0000
16	1024	\$0400
32	2048	\$0800
48	3072	\$0C00
64	4096	\$1000
80	5120	\$1400
96	6144	\$1800
112	7168	\$1C00
128	8192	\$2000
144	9216	\$2400
160	10240	\$2800
176	11264	\$2C00
192	12288	\$3000
208	13312	\$3400
224	14336	\$3800
240	15360	\$3C00

Normalde, A'nın değeri 16'dır ve ekran 1024'ten başlar.

Kendi karakter setinizi yaratmak için 3-1 numaralı bitleri değiştirebilirsiniz.

POKE 53272, (PEEK(53272) AND 240) OR B

B'yi aşağıdan ondalık bir sayı olarak seçebilirsiniz. (Şekil 4)

B'nin DEĞERİ	DES	HEKS
0	0	\$0000-\$07FF
2	2048	\$0800-\$0FFF
4	4096	\$1000-\$17FF
6	6144	\$1800-\$1FFF
8	8192	\$2000-\$27FF
10	10240	\$2800-\$2FFF
12	12288	\$3000-\$37FF
14	14336	\$3800-\$3FFF

B normal olarak 4'e ayarlıdır.

D019

53273 (V + 25)

VIC Interrupt flag sicili (bit = 1:IRQ)

7 herhangi bir VIC IRQ şartına ayarlı 3 light-pen ile başlatılan IRQ flag'ı

2 sprite-sprite çarpışması IRQ flag'ı

1 sprite-arkaplan çarpışması IRQ flag'ı

0 raster karşılaştırma IRQ flag'ı

Bu adres en iyi olarak makine dili

programlarıyla kullanılabilir, çünkü buradaki değerler BASIC için fazla hızlı değişmekte.

D01A

53274 (V + 26) IRQ saklama sicili.
1 = interrupt açık

Bu adres de yukarıdakine benzetilmektedir. Interrupt açma sicilindeki ilgili bit, 1'e eşit olmadıkça o kaynaktan herhangi bir interrupt meydana gelmeyecektir. Bunu tecrübe etmeden önce makine kodunuzu geliştirin.

D01B

53275 (V + 27) Sprite'a karşı arkaplan görüntü önceliği:
1 = sprite.

Sprite'ları yazılı karakterlerin önünden veya arkasından geçirmek için bu adresi kullanabilirsiniz.

POKE 53275, PEEK (53275) OR 2

Sprite 1'in ekranda grafik ve yazıların arkasından geçeceği anlamına gelir.

POKE 53275, PEEK (53275) OR 7

aynı şeyi sprite 0, 1 ve 2 için yapacaktır.

POKE 53275, PEEK (53275) AND (255-7), 0, 1 ve 2 numaralı sprite'ları yazının önüne koyacaktır.

D01C

53276 (V + 29) 0-7 numaralı sprite'lar için çok-renklilik modu seçimi.
1 = çok-renkli

Bu adresi POKE ederek üç renkli sprite'lar yaratabilirsiniz.

POKE 53276,1 komutu sprite 0'ı çok-renklilik moduna geçirir. Seçilen üç renk, 53287-53294 arasındaki sprite rengi adreslerinden ve 53285-53286 sprite çok-renklilik adreslerinden gelir.

D01D

53277 (V + 29) 0-7 numaralı sprite'lar için yatay iki kat büyütme.

53271 gibi burası da sprite'ı yatay olarak genişletir.

POKE 53277, PEEK (53277) OR 1 sprite 0'ı iki katı genişletir.

POKE 53277, PEEK (53277) OR 18 1 ve 4 numaralı sprite'ları genişletir.

D01E

53278 (V + 30) Sprite - sprite çarpışma kontrolü.

Eğer bir sprite başka bir sprite'a

PROGRAM ADI : PRG-4

```
00100 PRINT CHR$(147) <129>
00110 FOR A=0 TO 15 <165>
00120 FOR B=0 TO 15 <183>
00130 POKE 53280,A <214>
00140 POKE 53281,B <098>
00150 C=B <092>
00160 IF C=15 THEN C=0 <183>
00170 POKE 646,C+1 <122>
00180 PRINT CHR$(19) <226>
00190 FOR D=1 TO 12:PRINT CHR$(17);:NEXT D <038>
00200 PRINT "MERHABA!" <104>
00210 FOR E=1 TO 300:NEXT E <245>
00220 NEXT B <248>
00230 NEXT A <250>
```

değerse o sprite'ın bit'i açılır.

IF PEEK (V + 30) = 1 THEN
bu adresin ipik bir kullanımıdır. Bu satırda sprite 0'ın başka bir sprite'a çarpıp çarpmadığına bakılır.

Burayı bir kez PEEK yaptığınızda sicil kendisini 0'a resetler. Sicilin değerini bir değişkene saklamak akıllıca olabilir.

IF PEEK (V + 30) = 1 THEN B = 1

D01F

53279 (V + 31) Sprite - arkaplan çarpışma kontrolü.

Görevi bakımından önceki adrese benzeyen bu adres bir sprite'ın yazı veya grafik ile çarpışmasını kontrol eder. Ayrıca sicil kendisini yukarıda olduğu gibi okunduktan sonra 0'a resetler.

Eğer ?PEEK (V + 31) yapıp 128 sonucunu alırsanız 7 numaralı sprite'ın bazı karakterlerle çarpıştığını çıkarabilirsiniz.

D020

53280 (V + 32) Sınır rengi. Normalde değeri 14.

Bu adresi 0'dan 15'e kadar sayılarla POKE etmek sınır rengini değiştirecektir. Adı geçen renkleri kullanım kılavuzunda bulabilirsiniz.

D021

53281 (V + 33) Arkaplan rengi 0.

Hem arkaplan rengini hem de ekran rengini belirten bu adres bilgisayar açıldığında veya RUN/STOP RESTORE'dan sonra 6 değerini verir. Aşağıdaki programla ekran ve sınır renklerinin değişik kombinasyonlarını görebilirsiniz (Program 4).

53282 (V + 34) Arkaplan rengi 1.
53283 (V + 35) Arkaplan rengi 2.
53284 (V + 36) Arkaplan rengi 3.

Bunlar 53265 ve 53270 adreslerindeki çok-renklilik modlarıyla kullanılan renk sicilleridir. Kullanmak istediğiniz renklere sayıları POKE edin. Daha fazla bilgi için 53270 adresine bakabilirsiniz.

D025 - D026

53285 (V + 37) Sprite çok-renklilik sicili 0.

53286 (V + 38) Sprite çok-renklilik sicili 1.

Sprite çok-renklilik modu seçildiğinde (adr.53276) bu sicillerdeki renkler normal sprite rengine (adr. 53287-53294) ek olarak kullanılır.

D027 - D02E

53287 (V + 39) Sprite 0 rengi.

53288 (V + 40) Sprite 1 rengi.

53289 (V + 41) Sprite 2 rengi.

53290 (V + 42) Sprite 3 rengi.

53291 (V + 43) Sprite 4 rengi.

53292 (V + 44) Sprite 5 rengi.

53293 (V + 45) Sprite 6 rengi.

53294 (V + 46) Sprite 7 rengi.

Bu adreslerin her biri renk sicilidir. Bu siciller baştan aşağıdaki renkleri alırlar. Eğer buraya bir renk POKE etmezseniz sprite'ların renkleri şöyle olacaktır. (Şekil 5)

Sprite	Renkler
0	Beyaz
1	Kırmızı
2	Siyah
3	Mor
4	Yeşil
5	Mavi
6	Sarı
7	Gri 2



Şimdi

NOVA

**İşyerine alacağı
bilgisayarın yalnızca
hızlı, güçlü bir
bilgisayar olmasıyla
yetinmeyenlere**

"ÇOK TERMİNALLİ NETWORK SİSTEMLERİ"
sunuyor.

PC-1 PC-10-III PC-20-III PC-40 PC-60

Ve yine **NOVA** 'dan

Kendinize ve Çocuğunuza Yardımcı Programlar

PC PROGRAMLARI

- Siyasi Partiler - üye takip
- Adres - Etiket
- Muhasebe - Çek, senet, cari
- Stok - üretim
- Tekstil - iplikten satışa
- Dayanıklı tüketim malları entegre programı
- Özel sipariş programlar

BİLGİSAYAR DESTEKLİ EĞİTİM

- Bilgisayara Giriş - BASIC
- İlkokul 4-5 FEN
- İlkokul 4-5 SOSYALBİLGİLER
- İlkokul 4-5 TÜRKÇE
- İlkokul 4-5 MATEMATİK



NOVA BİLGİSAYAR MERKEZİ

Ebekızı Sok. 37/5 Osmanbey Tel: 9 (1) 147 28 00

Basic Ses Dünyası

Commodore sahipleri araçlarının ses ve müzik yeteneklerinin ne kadar zengin olduğunu bazen unutuyorlar. C-64 ile yapılan başlangıç hâlâ etkiliciliğini sürdürüyor ve C-128 bize altı ses verebilecek yeni bir SID çipi-ne sahip olmamakla birlikte sesle çalışmayı çok daha fazla kolaylaştıran Basic ses ve müzik komutlarına sahip.

SID'E BAŞLANGIÇ

C-64 ile iyi müzik yapmak için SID chipi hakkında herşeyi bilmenize gerek yok. Ama biraz ön bilgi deneyelerinizin doğru yönde gitmesini sağlayacaktır. C-64'deki tüm sesler MOS6581(SID) tarafından üretilir. (ses arabirim aracı) Bu cihazın aynı anda üç ses çıkartma yeteneği vardır. SID kütük denilen belirli bellek yerlerine değişik değerler (tüm baytlar ya da bir baytta tek bir bit) yerleştirilerek üretilir.

C-64'te bu değerleri kendiniz yerleştirmeniz gerekir. Bunun için bir makina dili programından bellek-depolama işlemleri kullanmak ya da Basic'ten POKE komutları almak gerekir. C-128'in Basic 7.0 konumunda SOUND, ENVELOPE, VOLUME ve PLAY komutları bu poke'ları otomatik olarak yapar ve bazı karmaşık ses etkileri kolayca elde edilir. Bununla birlikte Bank 15'te kaldığınız sürece C-64 stili ses yaratabilirsiniz. Yani C-64'te sesle ilgili öğrendiğiniz hiçbir şey C-128'te boşa gitmez.

C-64 Programcının El Kitabında, C-128 kılavuzunda SID chipinin ayrıntılı bir betimlemesi vardır. C-64 kılavuzunda verilen bilgiler daha ayrıntılı.

SESLERİN ÖZELLİKLERİ

Bir notanın frekansı onun dalga formundaki her saniyedeki titreşim (cycle) sayısıdır. Bu notanın tiz ya da bas olmasını belirler. Yüksek frekanslı bir ses düşük frekanslıya göre daha şiddetlidir. SID'in üç sesinin herbirinin pitch'i iki byte'lık kütüğe değerler POKE edilerek belirlenir. 6502 programcılarının alışık olduğu düşük byte, yüksek byte stilinde. İki byte kullanmak gereklidir çünkü her bytta 0-255 arasında değerler bulunur, oysa frekans binlere kadar yükselebilir. Yüksek byte kütüğünde depolanan değer 256 ile çarpılır (Yük. Frek.) ve düşük byte kütüğündekilere eklenir. 440 sayısını frekans kütüklerinde depolamak için 1'i yüksek bayta POKE edip 184'ü de düşük bayta POKE etmelisiniz.

Ne yazık ki bu değerler gerçek frekanslara tekabül etmez. Bir SID frekans kütüğüne POKE edilmiş 440 sn/titreşimlik bir Hertz Anotası çıkartmaz. bu nedenle C-64 ve C-128 program kılavuzlarına kullanabileceğiniz frekans çevirme tabloları eklenmiştir.

ARMONİK

440 Hz.'lik bir notanın 440 Hz'lik bir temel frekans olduğunu söylüyoruz. Bu frekansa ilk armonik de denir, çünkü sesin en önemli öğesidir. En saf sinüs dalgası jeneratörleri dışında her aygıtta ekstra armonikler de duyarsınız. 800 frekanslık ana armoniğin iki katı olan ve 1200 frekanslık üç katı olan armonikler gibi.

Armoniklerin frekansı arttıkça güçleri de azalır. İşin doğrusu çoğun-

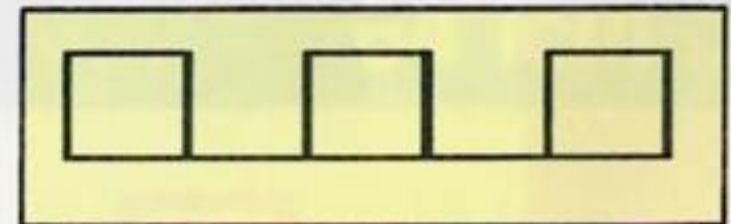
lukla ana frekans dışındaki frekansların farkına armonikleri çıkartana ve sesin ne denli ince olduğunun farkına varıncaya kadar varmazsınız. Armonikler bir notanın klarnet, keman ya da trompette farklı duyulması nedenlerinden biridir.

DALGA BİÇİMLERİ

Commodore SID chipinin üretebildiği dört dalga biçiminin üçünü üretebilmek için değişik matematiksel armonik kombinasyonları kullanmıştır: Kare, üçgen ve testere dişidir bu biçimler. Dördüncü dalga biçimi olan parazit (noise) matematiksel olarak önceden kestirilemeyecek sesler üretmek üzere tasarlanmıştır.

Her saniye bir titreşimlik bir frekansla kulaklarınıza gelen bir ses olduğunu düşünün. Bu ses gerçekte duyulmak için çok alçak ama dalga biçimlerini gözümüzde canlandırmakta yararlı olacaktır. Ses dalgasının sağ kulağınıza çarptığını düşünün. Hemen kulak zarını sola iter, yarım saniye bekler sonra da kalan yarım saniyede zar yerine döner.

Bu "kare dalga" biçiminin grafik tasarımı şöyle görünebilir:

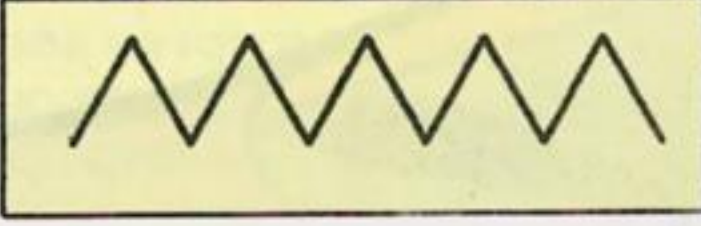


Şekil 1- Kare Dalga Biçiminin grafik gösterimi.

Bu teorik olarak mükemmel bir dalga biçimidir. Kulak zarınızın ve moleküllerin özellikleri gerçek bir mükemmel dalga biçimini olanaksız

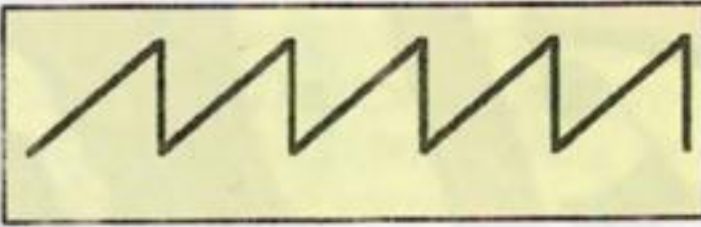


kılar. Şimdi kulağınıza ses dalgasının çarptığını düşünün. Yavaş yavaş ve eşit olarak kulak zarınızı yarım saniye için sola iter, sonra da zar yavaş yavaş yerine döner. Bu dalga biçiminin grafik tasarımı üçgen adını alır çünkü şöyle görünür:



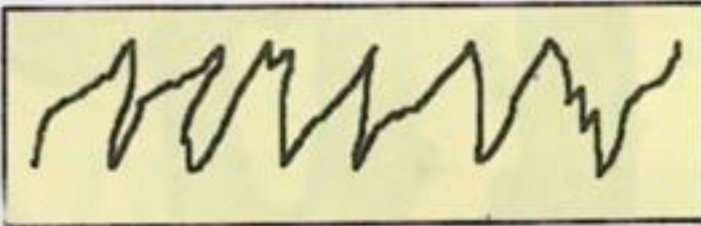
Şekil 2- Üçgen Dalga Biçimi.

Şimdi de ses dalgasının kulağınıza çarpıp yavaş yavaş ve eşit olarak kulak zarınızı bir saniye için sola ittiğini düşünün. Sonra hemen onu serbest bırakır. Bu dalga biçiminin grafik tasarımı "testere dişi" olarak adlandırılır:



Şekil 3- Testere Dişi Dalga Biçimi.

Son olarak ses dalgasının kulağınıza tamamıyla rastgele çarptığını düşünün. Bu dalga biçimi de şöyle görünebilir:



Şekil 4- Parazit Dalga Biçimi.

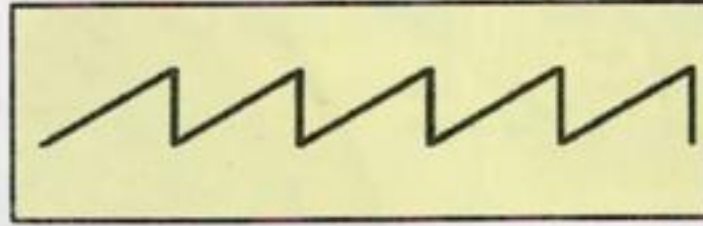
Döküm-1'deki C-64 programı bu dalga biçimlerinin her birinin nasıl duyulduğunu gösterir. Bu programı bir C-128'le de çalıştırabilirsiniz ama ondan önce bir BANK15 komutu vermeyi unutmayın. (Şimdi bütün PEEK ve POKE komutlarının ne olduğunu anlayamamaktan ötürü moraliniz bozulmasın. Onları daha sonra açıklayacağım.

PROGRAM A01 : DALGA BİÇİMLERİ

```
00010 REM DALGA BİÇİMLERİ (64) (838)
00020 SD=54272:PRINT CHR$(147) (857)
00030 GOSUB 150:REM SID'I RESETLE (218)
00040 POKE SD+2,100:POKE SD+3,1 (193)
00050 POKE SD+24,15 (143)
00060 POKE SD+6,240 (222)
00070 POKE SD+1,50:POKE SD,1 (124)
00080 FOR X=1 TO 4 (838)
00090 READ W,W:PRINT W,W (887)
00100 POKE SD+4,W (838)
00110 POKE SD+4,PEEK(SD+4) OR 1:REM A/ (145)
00120 D/C TITRESİMİNİ BAŞLAT (204)
00130 FOR DELAY=1 TO 1000:NEXT DELAY (170)
00140 NEXT X:GOSUB 150:END (124)
00150 FOR X=0 TO 23:POKE SD+X,0:NEXT X:RE (220)
00160 TURN (176)
00170 REM DALGA BİÇİMİ DATALARI (154)
00180 DATA 16,ÜÇGEN:REM BIT 4 (244)
00190 DATA 32,TESTERE DİŞİ:REM BIT 5 (181)
00200 DATA 64,KARE:REM BIT 6 (126)
00210 DATA 128,PARAZİT:REM BIT 7 (211)
```

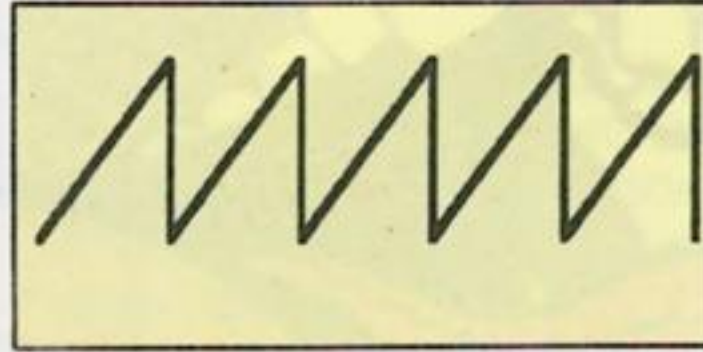
VOLÜM

Bir sesin volümü sadece onun yüksekliği, şiddetidir. Testere dişi dalga boyunda bir sesimiz olduğunu düşünelim. Şöyle görünecektir:



Şekil 5- Testere dişi dalga biçimiyle üretilmiş ses.

Aynı nota daha şiddetli olarak şöyle görünürdü:

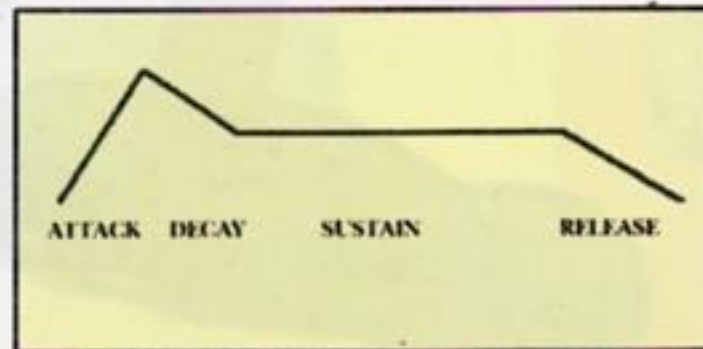


Şekil 6- Aynı sesin yüksek volümlüsü.

Dalgalar arasındaki uzaklığın her seferinde aynı olduğuna dikkat edin. İki notanın da aynı frekansta olduğunu göreceksiniz. Ama ikinci sesin volümü, şiddeti daha yüksektir.

ENVELOPE

Bir notanın envelopeu aynı notanın tonlarının dört değişik parçasını içerir. ATAĞ ya da notanın azami volüme çıkması için gereken süre; DÜŞÜŞ notanın ortalama düzeyine ne kadar zamanda düştüğü; SÜREKLİLİK o düzeyde ne kadar kaldığı; DAĞILMA da sesin sona ermesi için geçmesi gereken süredir. Bu envelopeun nasıl görünebileceğinin grafik bir tasarımını aşağıda veriyorum:



Şekil 7- Ses Envelope'unun görünümü.

Bir sesin frekansını gösteren daha önceki şekillerden farklı olarak bu şekil relatif volümü gösterir, notanın başladığı andan son anına kadar. Eğer ses iki dörtlük bir çekiç sesi ise atak ve düşüş kısımları süreklilik ve dağılma olmaksızın uzardı. Çünkü çekiç ve iki dörtlük ses uyumlu değildir. Kemanın tellerine yay sürüldü-



günde atak daha naziktir, düşüş yoktur ve yayın hareketi durana kadar süreklilik devam eder.

Döküm-3 atak, düşüş, süreklilik ve dağılma oranlarıyla oynamakta kullanılan bir C-64 programıdır. Şekil 8'deki değerleri deneyin ve farklı sonuçları dikkate alın. Atak için bir negatif satır görünceye kadar program RUN etmeye devam edecektir.

C-128'de atak, düşüş, süreklilik ve dağılmaları ayarlamak ve dalga biçimi seçmek için bir Envelope komutu vardır. Ne yazık ki bu komutla oluşturulan envelopelar C-128'lerin ses ko-

PROGRAM A01 : ENVELOPE

```
00010 REM (872)
00020 SD=54272:PRINT CHR$(147) (857)
00030 GOSUB 240:REM SID'I RESETLE (218)
00040 POKE SD+24,15 (193)
00050 INPUT "ATAK (0-15)"/A (143)
00060 IF A<0 THEN END (222)
00070 INPUT "DÜŞÜŞ (0-15)"/D (124)
00080 INPUT "SÜREKLİLİK (0-15)"/S (838)
00090 INPUT "DAĞILMA (0-15)"/R (887)
00100 AD=(A+16)*D (838)
00110 SR=(S+16)*R (145)
00120 POKE SD+5,AD:REM ATAĞ/DÜŞÜŞ (204)
00130 POKE SD+6,SR:REM SÜREKLİLİK/DAĞILMA (170)
00140 POKE SD+1,25:POKE SD,1:REM FREKANS (124)
00150 POKE SD+4,32:REM TESTERE DİŞİ DALGA (220)
00160 A (176)
00170 POKE SD+4,PEEK(SD+4) OR 1:REM A/ (154)
00180 D/S BAŞLA (244)
00190 FOR DÜŞÜŞ=1 TO 1000:NEXT (181)
00200 POKE SD+4,PEEK(SD+4) AND 254:REM (126)
00210 DAĞILMA (176)
00220 FOR (154)
00230 DÜŞÜŞ=1 TO 1000:NEXT (200)
00240 RUN (244)
00250 FOR X=0 TO 23:POKE SD+X,0:NEXT X:RE (211)
00260 TURN (176)
```



mutu ile çalışmaz. Onları sadece PLAY komutu ile kullanabilirsiniz.

Kendi zarflarınızı tasarımılatmanın yanısıra C-128'de PLAY komutuyla kullanmak için on tane önceden tanımlanmış envelope vardır. Sesleri değişik müzik aletleri gibi duyulur.

ENVELOPE komutunu verilen hazır envelope'ları yeniden tanımlamak için kullanabilirsiniz. Format şöyledir:

(ENVELOPE sayı, atak, düşüş, süreklilik, dalga biçimi, sinüs genişliği)

Sayı değiştirmek istediğiniz envelope sayısıdır (0-9). Atak, düşüş, süreklilik ve dağılma 0 ile 15 arasındaki değerlere sahiptir. Dalga biçimi 0 ile 3 arasında değişir.

FİLTRELER

SID istediğiniz sesi elde edebilmemiz için bir sesin belirli frekanslarını çıkartmak üzere filtre kullanabilir. Üç çeşit filtre vardır: Alçak Filtre, Yüksek Filtre ve Band Filtresi. Bunları kullanabilmek için frekans kesinti noktalarını bulmalısınız. Bir alçak filtre bu noktanın altındaki her frekansı geçirir, düşük armonileri duyarsınız. Yüksek filtre kesinti noktası üzerindeki frekansları geçirir, yüksek

armonileri duyarsınız. Band filtresi ile istediğiniz frekanslar aralarına gelecek biçimde alçak ve yüksek kesinti noktalarını ayarlayabilirsiniz.

Filtreler hakkında daha fazla bilgi edinmek için C-64 Programcının El Kitabı'ndaki filtre bölümüne ve C-128 Kullanma Kılavuzu'ndaki filtre komutu açıklamasına bakın.

SES YARATMAK

SID chipinden gelen sesleri yirmi-dört byte kontrol eder. Bunlar bu yazıdaki tüm örneklerinde SD değişkeninin set edildiği 54272 bellek adresinde başlarlar. Bu baytların tanımladığı parametreler tablo 1'de gösterilmiştir. SID Kontrol eden baytlar hakkında daha ayrıntılı bilgi için C-64 Programcının El Kitabı'ndaki bellek haritası bölümüne bakın.

BITS

Ses 1 kontrol kütüğü ve Volüm ve Filtre kontrol kütükleri en çok kafa karıştırıcı olanlar, çünkü SID'i baytlar yerine tek tek bitler kontrol etmektedir. Şimdi ikilik sayı sistemi konusunda bir nutuğun sırası değil ama bir parça sözünü etmek de gerekli. Geleneksel onluk sayı sistemimiz on rakam kullanır, 0-9 ve bir sayıdaki her rakamın gerçek değeri sayı içindeki yerine göre değişir. Onlar, yüzler, binler gibi. İkinci üsleri üzerine kurulan ikilik sistemde ise yalnızca iki rakam vardır: 0 ve 1. Bilgisayarlar-

da bu sistemi kullanıyoruz çünkü 0 "kapalı" 1'de "açığı" temsil edebilir, bu da elektronik devrelere çok iyi uyar.

Her byte sekiz bitten oluşur. Her bit "yer değerinin" sayıda kullanılmış olup olmadığına bağlı olarak 1(açık) ya da 0(kapalı)'dır. Şekil 9'da 1 0 0 1 0 0 1 1 ikilik sayısındaki her bitin onluk değeri gösterilmektedir. Açık olanları toplarsak $128 + 16 + 2 + 1 = 147$. O halde ikilik sistemdeki 147'ye eşittir.

Şimdi bitler üzerine bilgi sahibi olmanın neden önemli olduğunu görelim. Tablo 2'de Ses 1 için olan kontrol kütüğünün kontrol ettiği bitlerin bir listesini bulabilirsiniz. Tablo 3'de de Volüm ve Filtre kontrol kütükleri vardır.

Basic'te bir biti açıp kapamanın direkt bir yolu yoktur. Bu AND, OR, PEEK Ya da POKE komutlarıyla yapılmalıdır. Örneğin kontrol kütüğündeki 5. bitin testere dişli dalga biçimini çıkartmasını istiyorsunuz. İkilik sistemdeki 5. bitin onluk sistemdeki değerinin 32 olduğunu biliyorsunuz. Ama kütüğe sadece bir 32 POKE edemezsiniz çünkü 32 ikilik sistemdeki 00100000'dır. Tüm bu sıfırlar açık olmasını istediğiniz bir şeyi kapatabilir. Bu nedenle 5. biti açmak için kontrol kütüğündeki değeri PEEK etmeli, o sayı ve 255-32'nin sonucu ile bir AND işlemi yapmalı ve yeni değeri kontrol kütüğüne yeniden POKE etmelisiniz. (Bu size anlaşılır ve an-

Şekil 8- Döküm 2'deki değerler.

Atak = 10: Düşüş = 0: Süreklilik = 0: Dağılma = 0
Atak = 0: Düşüş = 10: Süreklilik = 0: Dağılma = 0
Atak = 10: Düşüş = 10: Süreklilik = 10: Dağılma = 10
Atak = 15: Düşüş = 1: Süreklilik = 3: Dağılma = 3

Tablo 1- SID Kontrol Byte'ları.

Ses 1	Ses 2	Ses 3
SD Alçak Frekans	SD+7 Alçak Frekans	SD+14 Alçak Frekans
SD+1 Yüksek Fr.	SD+8 Yüksek Fr.	SD+15 Yüksek Fr.
SD+2 Kare dal. alçak	SD+9 Kare dal. alçak	SD+16 Kare dal. alçak
SD+3 Kare dal. yüksek	SD+10 Kare dal. yük.	SD+17 Kare dal. yük.
SD+4 Kontrol Kütüğü	SD+11 Kontrol Kütüğü	SD+18 Kontrol Kütüğü
SD+5 Atak/Düşüş	SD+12 Atak/Düşüş	SD+19 Atak/Düşüş
SD+6 Süreklilik/dağıl.	SD+13 Sür./Dağ.	SD+20 Sür./Dağ.

SD+21 Filtre kapatma frekansı (düşük nibble)
SD+22 Filtre kapatma frekansı (yüksek byte)
SD+24 Volüm kontrolü, Filtre kontrolü
Not: SD'nin bellek adresi 54272'dir.

lamalı gelmiyorsa sayıların ikilik eşdeğerlerini kâğıda yazıp yeniden deneyin.)

OYUN ZAMANI

Bunların bazılarını aklınız ermediyse endişelenmeyin; başka insanların ses rutinlerindeki değişken değerleriyle oynarken, teoriyi de yavaş yavaş öğrenebilirsiniz. Döküm 3 başlangıç için bir rutin sunmaktadır.

```

PROGRAM ADI : SIREN
00010 SIREN (64) (007)
00020 SD=54272 (021)
00030 GOSUB 370:REM BUTUN KUTUKLERI RES
ETLEYIN (102)
00040 POKE SD+3,1:REM SINUS DALGASININ E
N UST UZANIMINI AYARLA (142)
00050 POKE SD+2,240:REM SINUS DALGASININ
EN ALT UZANIMINI AYARLA (106)
00060 POKE SD+24,15:REM VOLUMU AC.FILTRE
LERI KAPAT (005)
00070 REM ATAK I 1'E. DUSUS U 1'E AYARLA (220)
00080 POKE SD+5,(1+16)*1:REM ATAK/DUSUS
(030)
00090 REM SUREKLILIK 15'E. DAGILMAYI 1'
E AYARLA (154)
00100 POKE SD+6,(15+16)*1:REM SUREKLILIK
DAGILMA (016)
00110 POKE SD+4,64:REM SINUS DALGA BICIM
INI SEC (235)
00120 I (006)
00130 POKE SD+4,PEEK(SD+4) OR I (106)
00140 I (116)
00170 REM SIREN (216)
00180 FOR X=15 TO 95 (014)
00190 POKE SD,1:REM ALCAK FREKANS BYTE
I (130)
00200 POKE SD+1,X:REM YUKSEK FREKANS (037)
00210 GOSUB 340:REM DUSUS RUTINI (044)
00220 NEXT X (160)
00230 I (206)
00240 REM SIRENI KAPA (152)
00250 FOR X=64 TO 10 STEP -1 (250)
00260 POKE SD,1:REM ALCAK FREKANS BYTE
I (030)
00270 POKE SD+1,X:REM YUKSEK FREKANS (166)
00280 GOSUB 340:REM DUSUS RUTINI (116)
00290 NEXT X (240)
00300 I (022)
00310 GOSUB 370:REM SESI KES (121)
00320 END (002)
00330 I (052)
00340 REM DUSUS DONGUSU (220)
00350 FOR DE=1 TO 2:NEXT DE:RETURN (224)
00360 I (002)
00370 REM VOLUME DISENDAKI KUTUKLERI KAP
AT (017)
00380 FOR X=0 TO 23:POKE SD+X,0:NEXT X:RET
URN (132)

```

Siren sesi üreten bir C-64 programı olan döküm üçteki her işlemin anlamını açıklayacağım. Satır 30 tüm SID kütüklerinin, SD + 24'teki volüm kontrol byte'ı dışındaki her kütük yerine 0 değerini POKE eden bir subrutini çağırarak temizlenmesini garantiler. (SD + 24'e yapılan POKE'lerin BASIC ses programlarındaki bazı can sıkıcı klik seslerinin kökeni olduğunu keşfettim.)

Satır 40 ve 50 SD + 2 ve SD + 3'e kare dalga biçimin; kullanmak için değerler POKE eder. 0 ile 255 arasındaki her değeri SD + 2'ye; 0 ile 15 arasındaki her değeri de SD + 3'e POKE edebilirsiniz. Hoşuma giden bir kombinasyon bulana kadar bu sayılarla epeyce oynadım.

Satır 60, volümü maksimuma (15) çıkartır. 15'in ikilik sistemde karşılığı olan 00001111'deki geri kalan sıfırlar istemediğiniz tüm filtre seçeneklerini kapatır. Bu tür POKE'leri doğrudan ve eğer bütün byte'ın tam olarak nasıl olması gerektiğini bili-

yorsanız, AND ya da OR işlemlerini kütükte olan değerlerle yapabilirsiniz.

Satır 80 ses için atak ve düşüşü başlatır. SD + 5'deki byte'ın üst dört biti ataklarınızı ayarlar (xxxx....) (düşük sayılar daha hızlıdır) ve alttaki dört bit düşüş zamanınızı ayarlar (....xxxx) (yine düşük sayılar daha hızlıdır). Bu arada hatırlatalım yarım byta'a nibble denir. Atak yüksek nibble'a ayarlamak için 0-15 arasında bir değeri alıp, 16 ile çarpmak ve sonucu 0-15 arasındaki düşüş değerinize POKE etmek durumundasınız. Gördüğünüz gibi uzun ve sıkıcı bir işlem.

Satır 100'de aynı şeyi SD + 4 ile süreklilik ve dağılma için yapıyoruz.

110. satır kontrol kütüğünün bit 6'sını SD + 4'e yerleştirerek kare dalga biçimini seçer. Ben değeri SD + 4'e OR'lamakla uğraşmadım, çünkü bitlerin geriye kalanlarının sıfıra ayarlı olmasını istiyordum.

Not: Sesi açmadan önce dalga biçimi kütüğünü (SD + 4) ayarlamayı unutmayın. SID çipindeki bir şey onun bu kütüğün içindekilerini

```

PROGRAM ADI : DALGA SESI
00010 REM DALGA 64 (022)
00020 SD=54272 (021)
00030 GOSUB 170:REM SIDI RESETLE (047)
00040 POKE SD+24,15:REM VOLUME (001)
00050 POKE SD+8,0:REM ALCAK FREKANS (252)
00060 POKE SD+1,200:REM YUKSEK FREKANS (222)
00070 A=10:REM ATAK =10 (155)
00080 D=12:REM DUSUS=12 (202)
00090 POKE SD+5,(A+16)*D:REM ATAK/DUSUSU
AYARLA (061)
00100 POKE SD+4,120:REM PARAZIT DALGA BI
CIMINI AYARLA (031)
00110 POKE SD+4,PEEK(SD+4) OR 1:REM BA
SLANGIC (102)
00120 REM SESIN BITIMINI BEKLE (217)
00130 FOR DUSUS=1 TO 200:NEXT DUSUS (136)
00140 GOTO 50:REM TEKRAR (005)
00150 END (152)
00160 I (136)
00170 REM SIDI RESETLE (030)
00180 FOR X=1 TO 23:POKE SD+X,0:NEXT X:RET
URN (210)

```

Şekil 9- Örnek Byte'ın Dağılımı.

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
(128)	(64)	(32)	(16)	(8)	(4)	(2)	(1)
1	0	0	1	0	0	1	1

Tablo 2- SID'in 1. Sesindeki Kontrol Kütük Değerleri.

Bit	Kontrolü
0	Eğer 1 ise Atak/Düşüş/Süreklilik devri Eğer 0 ise Dağılma'nın başlaması
1	Eğer 1 ise 1. sesi ve 3. sesi senkronize eder
2	Eğer 1 ise 1. sesi ve 3. sesi modüller olarak bağlar
3	Eğer 1 ise 1. sesi açar Eğer 0 ise 1. sesi kapatır
4	Eğer 1 ise üçgen dalga biçimini seçer
5	Eğer 1 ise testere dişi dalga biçimini seçer
6	Eğer 1 ise kare dalga biçimini seçer
7	Eğer 1 ise parazit dalga biçimini seçer



“unutmasına” neden oluyor. Neden bilmiyorum ama bunun olduğunu gördüm.

Satır 150 işleri düzenler. SID, kontrol kütüğünün bit 1'i açılıncaya kadar hiç ses çıkartmaz. Bu atak/düşüş/süreklilik devrini başlatmak içindir. Burada SD + 4'e sadece bir 1 POKE etmemeye dikkat etmem gerekiyordu. Çünkü 110. satırla bit 6'ya bir 0 yerleştirilmişti. Onun için SD + 4'e 1 POKE ederek elde ettiğim değerle bir OR işlemi gerçekleştirip, sonucu yeniden SD + 4'e yerleştirdim. (Düğün çıkması için çözülmesi gereken



sesler için, bit 1'i POKE SD+4 PEK(SD+4) AND 254 işlemi ile kapatmak gerekiyor. Programdaki siren sesinin çözülmesi gerekmediğinden bu işleme gerek duymadım.)

Kontrol kütüğünün bit 1'i şimdi ayarlanmış olsa bile hâlâ ses yoktur. Çünkü SD ve SD+1 frekans kütüğündeki değerler hâlâ 0'dır. (0 frekans oldukça sessizdir.) Bu siren rutininde değişir, ses yükselir ve sesi kapat rutininde ses dalar ve durur.

Satır 190, frekans düşük byte'ına 1 ve satır 200 frekans yüksek byte'ına değişken bir değer (x) yerleştirir.



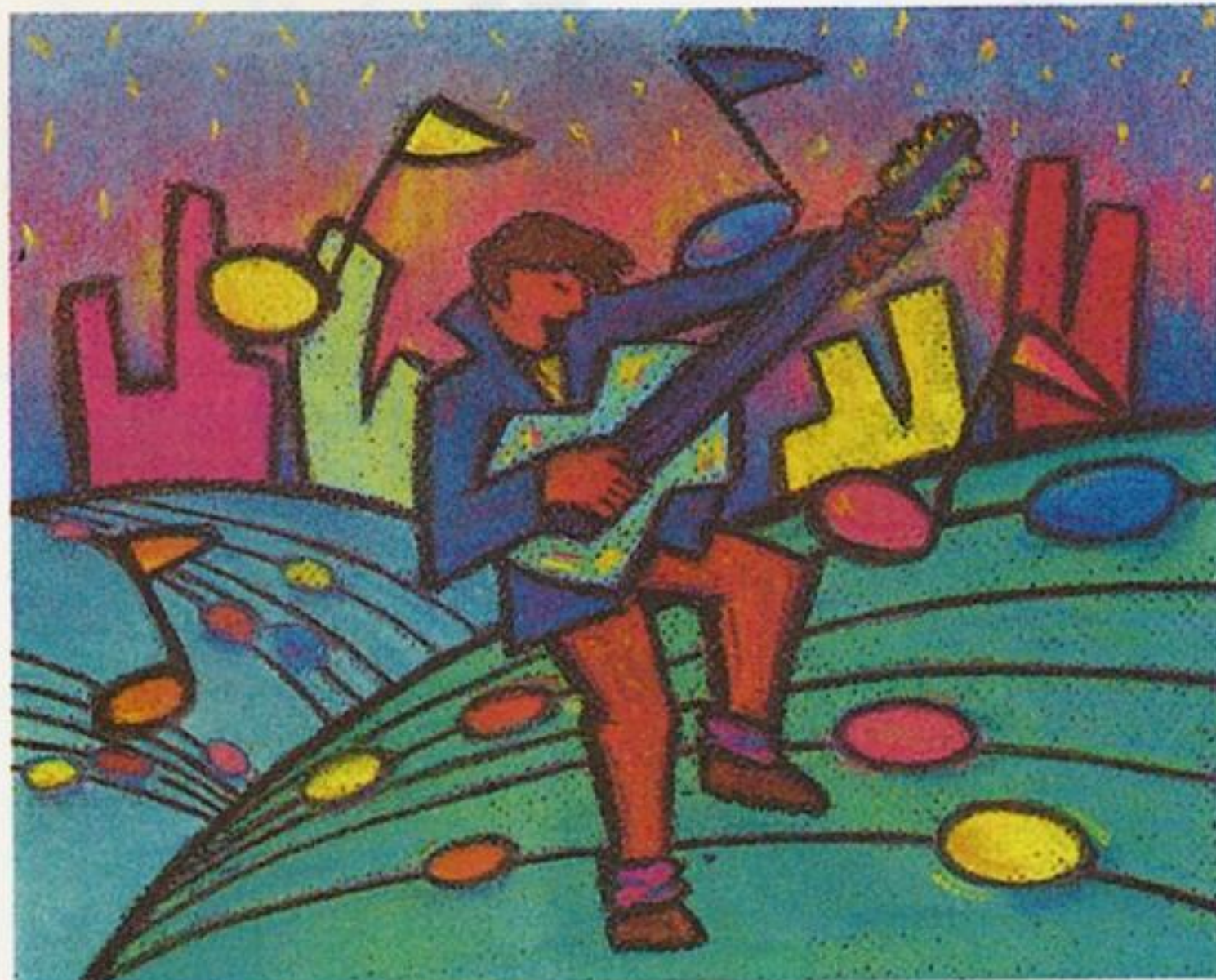
Program iki FOR-NEXT döngüsünden her geçişinde, yüksek byte kütüğündeki değer 1'le değişir, bu da tüm frekans değerini 256 ile değiştirmekle aynıdır. (Yüksek byte'ın 256 ile çarpıldığını unutmayın, bu rakam düşük byte'a eklenerek frekans sayısı bulunur.)

Satır 210-280 sesi uzatmak için bir düşüş döngüsü kullanır.

1. dökümü yazdıktan sonra SAVE edin. Bu programdaki değişkenlerle oynayarak deneyler yapabilirsiniz. Satır 110'da değişik bir dalga biçimi kullanmak iyi olabilir. Sirene bir iki ses daha ekleyebilirsiniz. Bunun için ses2 ve ses3'deki ses kütükleri ayarlanabilir.

DOĞAYA DÖNÜŞ

Döküm 4'de C-64 için cırcır böce-



ği sesi çıkartan bir program var. Bu programı kurbağa sesi çıkartan bir programa dönüştürebilirsiniz. Bunun için dökümdeki 130 satırı POKE SD+1,20 yapın. Şöyle bir 135. satır ekleyin:

135 :POKE SD,X 2
ve 160 satırı değiştirin:
160 DT=20: GOSUB 200

```
PROGRAM ADI : CIRCIR BOCEGI
00010 REM CIRCIR BOCEGI (111)
00020 SD=54272 (021)
00030 GOSUB 230:REM SID:1 RESET CY (030)
00040 POKE SD+24,15:REM VOLUME:U AC (215)
00050 (020)
00060 GOSUB 110:REM SES URET (031)
00070 DT=20:GOSUB 200:REM DUSUS (004)
00080 GOSUB 110:REM SES TEKRAR (030)
00090 DT=1000:GOSUB 200:REM (201)
00100 (070)
00110 REM BIR CIRCIR SES (244)
00120 FOR K=1 TO 2 (211)
00130 POKE SD+1,254:REM FREKANS (072)
00140 POKE SD+4,16:REM UCCEN DALGA BICIM (210)
00150 POKE SD+4,PEEK(SD+4) OR 1 (006)
00160 DT=50:GOSUB 200:REM DUSUS (024)
00170 POKE SD+4,PEEK(SD+4) AND 254:REM (000)
00180 GOSUB 110 (119)
00190 (166)
00200 REM DUSUS RUTINI (137)
00210 FOR DE=1 TO DT:NEXT (150)
00220 (106)
00230 REM RESET RUTINI (147)
00240 FOR K=0 TO 23:POKE SD+K,0:NEXT (246)
URN
```

Şimdi senaryoyu değiştirelim. Dalga sesine ne dersiniz? Döküm 5 size dalga sesi sunacak. Dalga sesinden sıkılıp havai fişek patlaması duymak istediğinizde 70. satırdaki ATAK değişkenini (A) 3 yapmanız yeterli. Makineli tüfek sesi duymak istiyorsanız 130. satırdaki DÜŞÜŞ döngüsünü kısaltın.

Umarım sesler güzeldir. Ve yine umuyorum ki bu yetersiz yazının yardımıyla arkadaşlarınız ve programlarınız için birbirinden güzel sesler üretmeyi başarabilirsiniz.

```
PROGRAM ADI : KUTUK RESET PRG
00010 K=0:REM 64 ICIN (007)
00020 IF FRE(0)<(FRE(1)) THEN K=20:REM (223)
00030 FOR J=K TO K+13:READ A:POKE J,A (067)
00040 DATA 162,23,169,6,157:REM 604 (115)
00050 DATA 0,212,202,200,250 (030)
00060 DATA 141,0,212,90 (106)
```



MULTI ICE III

- Tek Parça ve lehimli kopyalama
- Teybe ild değişik turbo ile kayıt
- Resim save, Printer Dump yeteneği
- Sprite inceleme, öldürme, modify text
- Basıcı yeni bir çok komut ve monitör
- Disk'ten 7 kat ve 24 kat hızlı yükleme
- Programlı F Tuşları, teyp turbo-
daha bir çok güçlü yetenek



SKY RECEIVER

- Monitörünüzden artık TV yayınlarını ayırabilirsiniz
- BI, Bili ve UHF-e 3 program seçeneği
- AFC kitleme
- Monitörün altına yerleştirilen ince ve geniş dizayn



AMIGA SOUND SAMPLER

- Sanayi'de 40.000 Örnekleme yeteneği
- 10 mV ile 1 V arası girişi hassaslaştırdı
- 5.2 mV akım harcaması (Extra beslemeye ihtiyacı yoktur.)
- İleri teknoloji, ucuz ve kaliteli



SKYMODEM II

- Tüm RS 232 çıkışı bilgisayarlara bağlanabilme yeteneği (Amiga ve C-64 dahil)
- 300 Baud Full duplex
- 1200 Baud Half Duplex
- 1200/75 Teletext standardı
- Otomatik cevaplama
- RS 232 ve TTL bağlantı
- CCITT ve BELL normlarına uygunluk



AMIGA 5 1/4 DRIVE

- 80 Track 880 K Amiga Formatı
- 40 Track 360 K MS-DOS Formatı
- Elektronik DF 1 Booter
- (Anahtar gerektirmez External Drive'den Boot etmeyi sağlar)



SKY

ADRESLERİMİZ:
EBUZZIYA Cad. Özgüray Pasajı No: 17 Büro: 32 BAKIRKÖY
Valikonağı Cad. Konak Pasajı no: 109/38 NIŞANTAŞI
Mimar Kemalettin Cad. No: 37/1 SİRKECI
Telefonlar: 583 54 03 - 148 43 83 - 525 58 37

BAYILIKLER VERİLECEKTİR

LİSTE VE BROŞÜR İSTEYİNİZ

- | YETKİLİ BAYİLERİMİZ | GÖZLEM Bilgisayar ANKARA |
|---|--|
| * A.B.C. Bilgisayar ADANA
Baraj yolu 6. Durak No: 100
Hatıra apt Tel: 17 28 66 | * Bayındır Sok No: 5/12
Tel: 135 30 91 |
| * LAÇIN Bilgi İşlem İSTANBUL
Tonozlu Sok. No 2/2
Tel: 372 88 37 SUADIYE | * EMEK Elektronik İSTANBUL
Millîyet Cad. Fildişi İş Merkezi
No: 90-2 Tel: 525 47 52 |
| * ARES elektronik ADAPAZARI
Fırtına aralığı No 13/C Tel: 13223 | * MICROSHOWY ANKARA
TUNALI Hilmi Cad. Sağmenler
Çarşısı No 96/35 Kavaklıdere
Tel: 168 36 47 |
| * BİLTEK Computer BURSA
Atatürk Cad. Korumacı İş hanı
Kati: 6 288 Tel: 22 94 30 | * OSAM elektronik İSTANBUL
EbuZZiyya CaD. Sakızlı yalı Sok.
No: 3 Tel: 583 72 46 BAKIRKÖY |
| * PIRINCISOFT SAMSUN
19 Mayıs Mah. Kışla Sok.
No: 8 Tel: 16201 - 16778 | * UYGAR elektronik İSTANBUL
Rihtim Cad. Başçavuş Sok
yazıcıoğlu İş hanı Kat: 3
Tel: 336 73 54 Kadıköy |
| * DATA SOFT İZMİR
Şair eşref bulvarı No 35/2-C
Lozan Tel: 22 30 92 | |

DOLPHIN DOS 2.0

1541 - II'ye tabidir

MULTI ICE II

EXPERT CARDIRIDGE 3.2

DISK MATE II

Bilgisayarınız Yetersiz Kalıyorsa Bizi Arayın

Bilgisayarınızı AMİGA 500 ile Değiştiriyoruz
Garantili Bilgisayar Tamiri Yapılır
Yedekparça Temin Edilir

İŞTE HİZMET!..

"Süper yeni programlar, süper fiyatlarla"



AMİGA 500 program (Disket Dahil) 6.500 TL.
C-64 Program (Disket Dahil) - 2500 TL.
Çekim (Kaset için) 750 TL.
Çekim (Disket için) 750 TL.
51/4 Ciss Disket 2000 TL.
Disket Delici 9500 TL.
Quick Shot II Turbo Joysticks 35.000 TL.



YENİ ÜRÜN

Commodore C-64 Adaptörü 1 YIL GARANTİLİ 45000 TL.
HER TÜRLÜ BİLGİSAYAR ve YAN ÜRÜNLERİ UYGUN FİYATLARLA VADELİ

Posta Ödemeli veya Banka Ödemeli Gönderilir.
TÖBANK İstanbul Şb: 15146-0

ASOFT BİLGİSAYAR PROGRAMLAMA, ORGANİZASYON
SANAYİ VE TİCARET LTD.ŞTİ.

MERKEZ : Salıpazarı Sıra Mağazalar No: 49/C TOPHANE-İSTANBUL Tel : 149 67 13

ŞUBE : Hamidiye Cad. 4.Vakıf Han No: 7 Zemin Kat. BAĞÇEKAPI-İSTANBUL Tel: 526 66 66 - 512 07 75

BİLGİSAYAR DÜNYASINDA AYRICALIKLI OLMAK İÇİN
TELECOM'A UĞRAYINIZ

 **AMIGA 500**  **Commodore 64**

- ★ BİLGİSAYARLAR, DİSKET SÜRÜCÜLER, YAZICILAR
- ★ HER HAFTA YENİ AMİGA, C-64 VE IBM OYUNLARI
- ★ TÜM SKY ÜRÜNLERİ
- ★ JOYSTICKLER, KARTUŞLAR
- ★ BOŞ DİSKET VE KASETLER
- ★ BAKIM, ONARIM SERVİSİ
- ★ TÜRKİYE'NİN HER YANINA ÖDEMELİ SİPARİŞ
- ★ LÜTFEN LİSTE İSTEYİNİZ

TELECOM BİLGİSAYAR

GİMA ARKASI BİRLİK İŞ MERKEZİ ALT KAT
KARANFİL SOK. 5/12 KIZILAY - ANKARA
TEL: 117 10 97



Sinan EREL

DART CHALLENGE



miş tatlı bir oyun. Fakat sakın bu oyunu küçümsemeye kalkmayın. Çünkü tam bir şartlandırılmış refleks oyunu. Dartın ucu devamlı hareket halinde. Uc istediğiniz rakamın üstüne geldiği an fire'a basmalısınız.

501 sayısı sizin limit sayınız. Aldığınız puanlarla sıfıra ulaşmaya çalışıyorsunuz. İsterseniz tamam canım, bunu oynamaya değmez demeden önce bir kaç el deneyin. Özellikle bilgisayara karşı oynamanızı tavsiye ederim. Karşınıza çıkan kişi dünya Dart şampiyonu. Henüz kendisini yenememiş olmakla beraber bunu dert edinmedim. Onunla oynarsanız bu ünvanı boşuna almamış olduğunu göreceksiniz. Bu arada ufak bir sorunla karşılaşacaksınız. Sıfıra iner-

Hadi hesabına bir Dart atalım'. İngiltere'de herhangi bir pub'a gittiğiniz zaman sık duyabileceğiniz konuşmalardan biridir bu. Bizde tavlanın manası neyse orada da Dart'ın manası odur. Lüks spor mağazalarında muhakkak 6-7 değişik kalite dart bulabilirsiniz. Şimdi AMIGA'nız size karavana attığınızda kapıyı delmeyeceğiniz, dart tahtanız eskidiğinde kitaplarınız hedef olarak kullanmanıza gerek bırakmayacak bir oyun sunuyor. Bu AMIGA'cılar için joystick'lerinize kadar getiril-



ken gerekli sayıdan fazlasını alırsanız şansınızı denemek için diğer eli beklemelisiniz. Tabi bu arada arkadaşınız veya şampiyon sıfıra ulaşmazsa. Birden dörde kadar turn ayarlaması yapmak elinizde.

Pool ve golf gibi oyunların takipçileri için tavsiye edebilir bir oyun. İyi şanslar...

Oyunun değerlendirilmesi
AMIGA-512K

GRAFİK : 6
SES : 6
ZORLUK : 8
KURGU : 6
GENEL : 7



NAVY MOVES

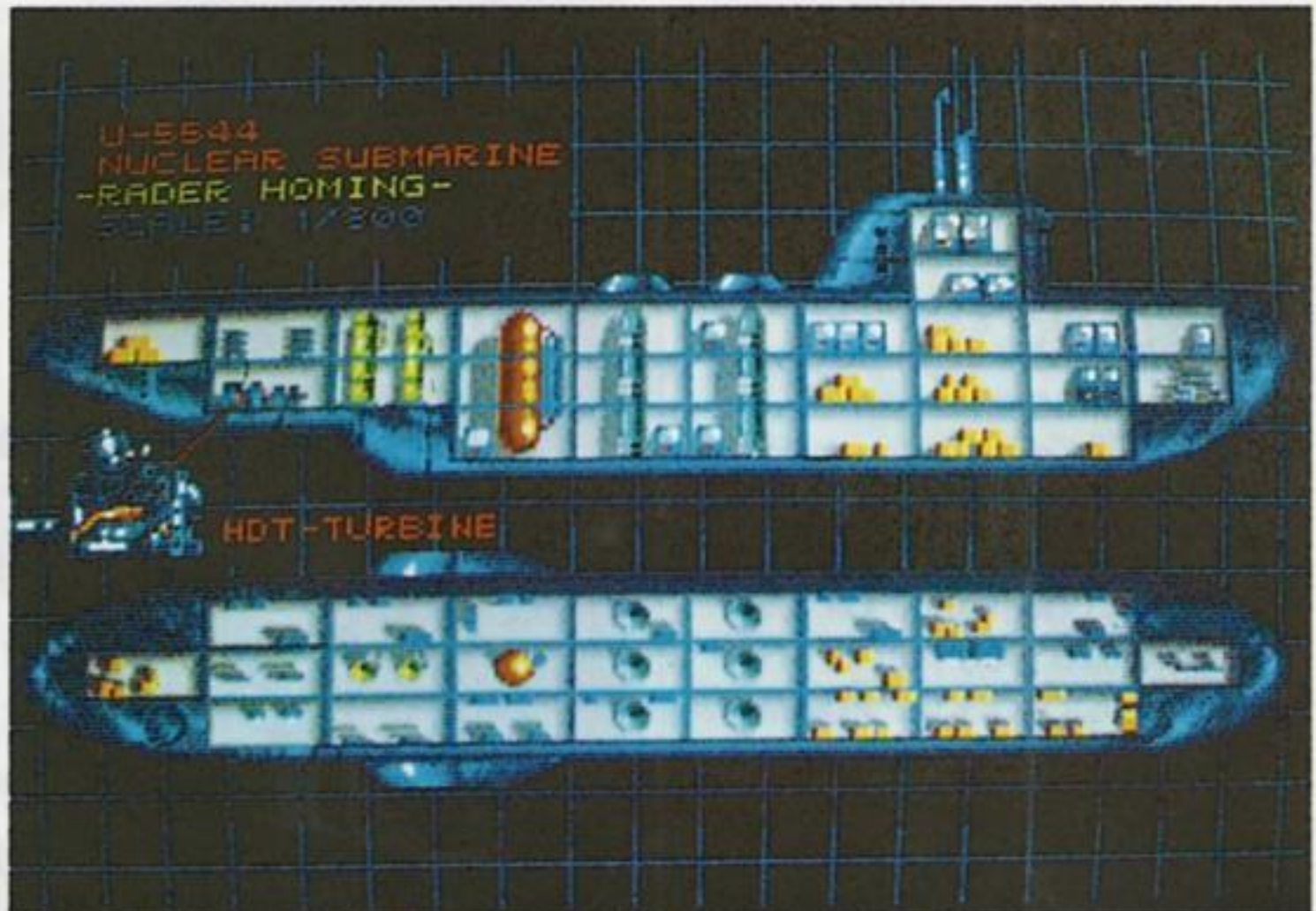


My name is Bond, James Bond. Eğer bunu gerçekten söyleyebilecek kadar iddialı biriyseniz bu oyunu mutlaka oynayın. Home computerler evinize ilk defa geldiğinden beri bu tarzda bir çok oyun yapılmış olmasına rağmen Navy Moves sıralamada rahatlıkla üst sıralara tırmanabilecek düzeyde bir oyun. Program iki kademeden oluşuyor. İlk bölümde bir botla çevresi mayınlarla kuşatılmış bir adaya yaklaşıyoruz. Amacımız adada bulunan gizli bir üssü yok etmek. Eğer botla mayınları parçalanmadan aşabilirsiniz, dalgıç elbisenizle bottan denize atlayarak girişi su altında olan üsse ulaşmaya çalışıyorsunuz. Bu arada girişe ulaşana kadar köpekbalıklarına dikkat edin. Girişe ulaştıktan sonra ada yılan-

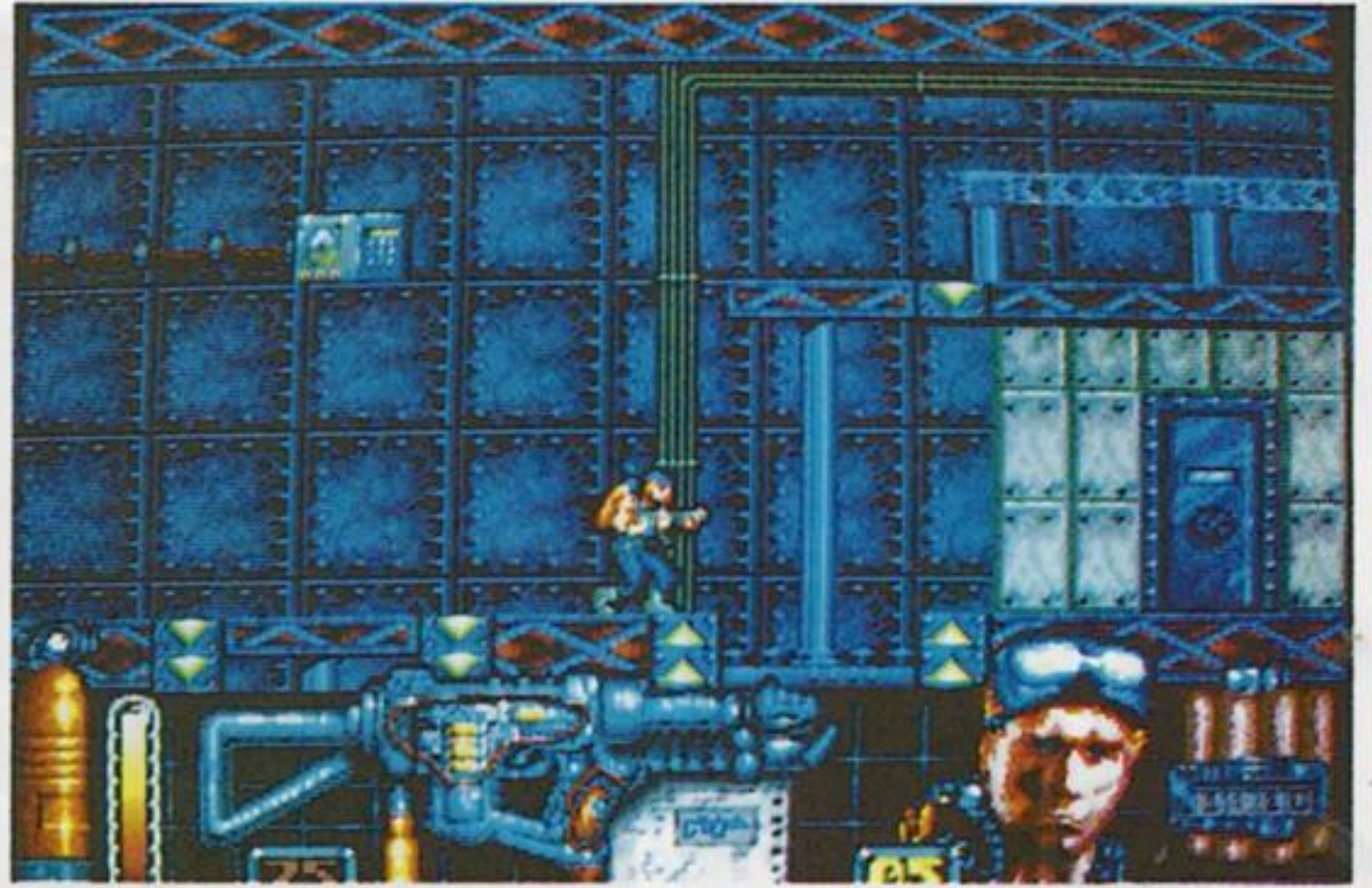
ları çıkabilir. Eğer üsse ulaştıktan sonra tahrip ederek salimen kaçmayı başarabilirseniz, oyunun ilk bölümünü tamamlamış olacaksınız.

İlk level'i bitirdiğiniz için sevinmekte acele etmeyin, çünkü ikinci level birinciden daha karmaşık ve zor. İkinci bölümünde kendimizi bir cep denizaltısı ile nükleer bir denizaltının içinde buluyoruz. Belirli miktarda mermisi olan bir makineliliye ve sınırlı yakıtı bulunan

bir alev makinesine sahibiz. İlk önce elimizde bulunan makinelili tüfeği boşluk tuşuna basarak alev makinesine çevirebiliriz. Silahlı nöbetçilere dikkat!! Joystiğinizi öne iterek yere yatın. Evet kurşun salvosu geçti. Artık kalkıp onlarla korkusuzca savaşabilirsiniz. Vurdunuz mu? hemen yanına gidin. Tıpkı savaşta gibi onun cephanelerini alabilirsiniz. Yalnız cesetleri aramak için acele edin, çünkü cesetler bir müddet sonra buharlaşıyor. Bu arada subaylara da raslayacaksınız. Vurduktan sonra yanlarına gidip künyelerini okuyan ve taşıdıkları şifreleri alın. Bu şifreleri unutmamak iç-



ni bir yere yazmanızı tavsiye ederim. Bunlar size gemideki bilgisayarları kullanırken vereceğiniz emirlerin uygulanması için sorulacak olan güvenlik kodları. Gelelim bilgisayarlara, denizaltının içinde ilerlerken bazı bilgisayarların yanından geçeceksiniz. Bunların bazılarının ekranları kumlu, bazılarının ekranları ise ufak tefek yazılarla kaplı. İşte ekranında yazılar olan bilgisayarların önüne gelerek joystiğini ileri doğru iterseniz computer girmiş olacaksınız. Computer bazı komutlar verebilir. Örneğin, stop motors, open door, list, stop engines, v.s. gibi bilgisayardan çıkmak için 'end' yazmanız yeterli. Fakat her bilgisayar her komutu algılamaz. Her bilgisayarın algıladığı komutlar birbirinden farklı olabilir. O yüzden rasladığınız ilk bilgisayar verdiğiniz her komutu algılamazsa şaşırmayın. Sizin için en önemli olan terminal makine dairesinin girişindeki computerdir. Bunun için rasladığınız her subayı öldürerek 1. sınıf güven-



lik kodunu bulmaya bakın. Ah nerdeyse unuttuyordum, kurşunlarınızı dikkatli harcayın, çünkü alev makinesi geride iz bırakmadan öldürüyor. Denizaltı da yolunuzu bularak makine dairesine ulaşabilmek için hafızanızın biraz kuvvetli olması lazım. Daha önce geçtiğiniz bir yere başka bir taraftan yeniden gelince bunu hemen fark etmeli ve yolunuzu ona göre değiştirmelisiniz.

Evet, eğer reflekslerinize, ze-

kanıza ve hafızanıza güvenebiliyorsanız rahatça başarabileceğiniz bir oyun Navy Moves. Mutlaka bir kez deneyin. İyi eğlenceler...

Oyunun değerlendirmesi
AMIGA-512K

GRAFİK : 8
SES : 7
ZORLUK : 9
KURGU : 8
GENEL : 8

Eğer her oyun adı ve başlangıç grafiği kadar güzel olsaydı, herhalde AMIGA için çok az kötü oyun olurdu. Bu söylediklerimi hak eden oyunlardan biri de Hawk Eye (Şahin Göz). Yüklenirken çok güzel bir resim göstermesine rağmen kendisi o kadar güzel olmayan bir oyun. Tek özelliği yeni olması.

Oyunda amacımız sabit bir bölgeyi tarayarak dört parçadan ibaret bir bulmacanın parçalarını tamamlamak. Bu işi her level'da tekrar etmek zorunda kalmamız oyuna oldukça monoton bir hava veriyor. Oyun hareketli bir platform üstünde geçiyor. İlk önce soldan sağa doğru koşarak platformun ucuna varıyoruz. Ardından sağdan sola doğru koşarak tekrar platformun öbür ucuna varıyoruz. bu işle-

HAWK EYE



mi dört bulmaca parçasını da buluncaya kadar devam ettirmeliyiz. Platformda ilerlerken bulmaca parçalarına, cephanelere veya yedek enerjilere raslıyoruz. Ayrıca 'F' tuşlarıyla değiştirebildiğimiz dört çeşit silahımız var. Bunlar başlangıçta taşıdığımız tabanca, makineli tüfek, laser silahı ve bazukadan ibaret. Bu silahları ilerlerken bizi durdurmak için karşımıza çıkan çeşitli hayvanları ve daha sonraki aşamalarda aniden beliren el v.s. gibi nesneleri durdurmak için kullanıyoruz.

Level ilerledikçe grafiklerde kayda değer güzellikte bir değişim olmuyor. Ne kadar iyi niyetli olsanız da bu oyunu kolay kolay beğeneceğinizi sanmıyorum. Ama zevkler ve



renkler tartışılmaz derler. Son karar her zamanki gibi size ait...???!!!
Oyunun değerlendirmesi
AMIGA-512K

GRAFİK : 4
SES : 3
ZORLUK : 5
KURGU : 5
GENEL : 4

WIND SURF WILLY

Yaz mevsiminin bunaltıcı sıcaklarıyla kendisini hissettirmeye başladığı bu günlerde serinletici bir oyun arıyor insan. Ama merak etmeyin sizde sığağı unutturabilecek bir oyun var artık Wind Surf Willy. Aynı zamanda bu türde yapılan ilk oyun olma özelliğini de taşıyor. Bu spor oyunlarından hoşlananlar için bulunmaz bir fırsat.

Oyunun başlangıcında üç kademeden oluşan zorluk derecesini seçiyoruz. Başlangıçta en kolay dereceyi seçmenizi tavsiye ederim. Bunu yapmak için joystick'le easy bölümündeki resmin üstüne gelerek fire'a basın. Ardından tek ve çift kişilik oyunu veya oyunun demo modunu seçebilirsiniz. Bu işlemleri bitirdikten sonra karşınıza bir sörf resmi çıkacak. Sakın acele edip hemen fire'a basmayın. Joystick'inizi sağa veya sola hareket ettirerek üç çeşit sörften birini seçebilirsiniz. Başlangıçta

en hafif olan sörfü seçerseniz iyi olur. Daha sonra oyunda ustalık kazandıkça daha zor kademelerde daha ağır ve profesyonel sörfleri seçebilirsiniz.

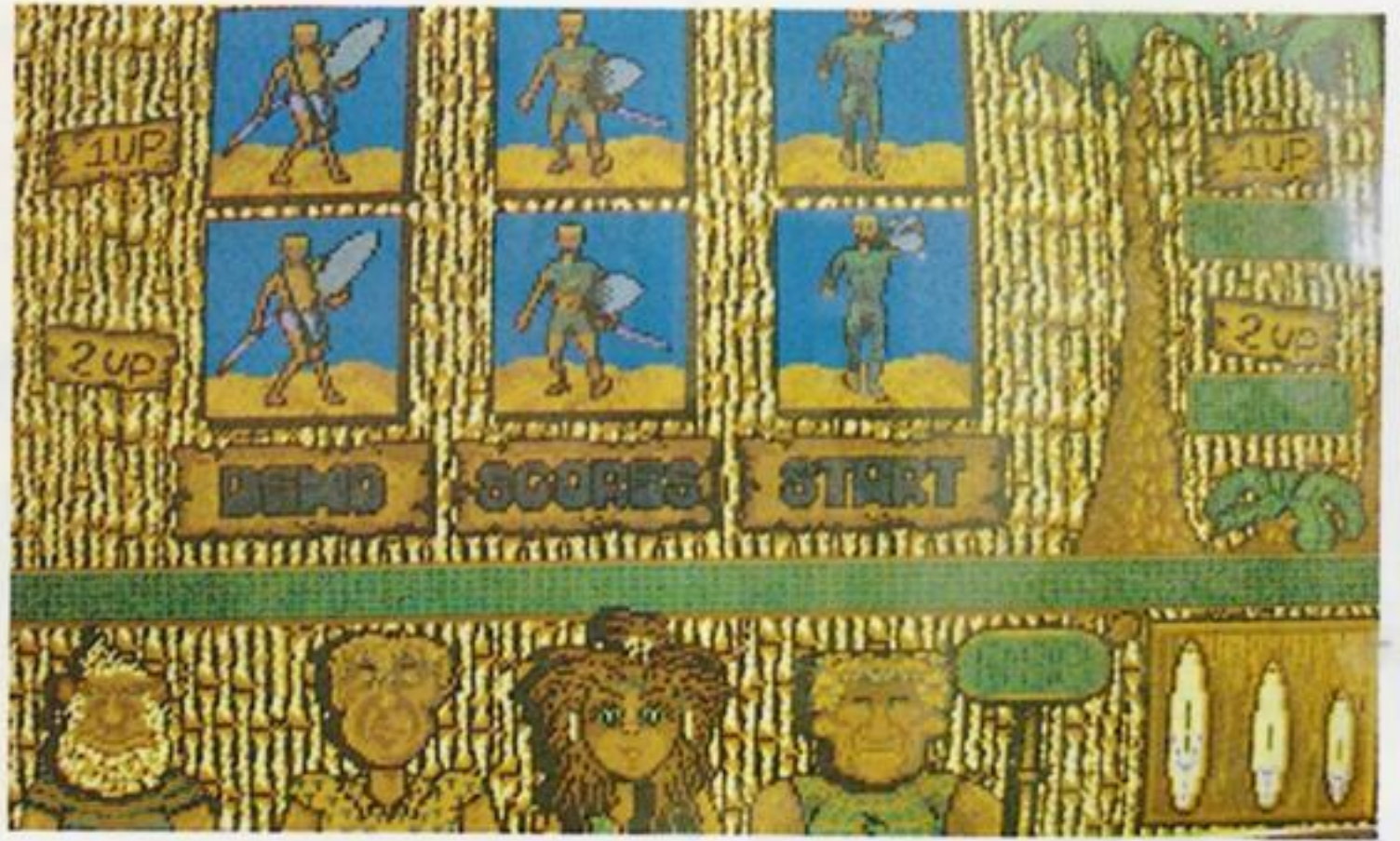
Sörf seçiminizi bitirdikten sonra oyun yüklenirken karşınızda mayolu güzel bir kız bekliyor. Oyuna denizde sörfümüzün boarduna tutunarak başlıyoruz. İlk yapmamıza gereken şey joystick'imizi hızla so-

la iterek boardun üstüne çıkmak. Ardından joystick'imizi ileri doğru iterek sörfün ilerlemesini sağlayabiliriz. Bunu ilk anda başaramazsanız hemen pes etmeyin, tekrar tekrar denerseniz sonunda başardığınızı göreceksiniz. Oyun esnasında ekranın altında biri kız üçü erkek dört kişilik bir puanlama ekibi tarafından sürekli olarak izleniyoruz. Bu ekibi etkileyerek yüksek puanlar alabilmek için artistik hareketler yapmamız gerek. Örneğin fire'a basıp joystick'imizi ileri doğru iterek sörfümüzle



birlikte zıplarız, eğer bunu bir dalganın üstünde yaparsak oldukça yükseğe sıçrayarak iyi bir puan alabiliriz.

Sörfümüzü doğrultarak ilerlemeye başladığımızda her şey biraz daha kolaylaşacak. Sörfün hareketlerini oldukça seri ve rahat bir şekilde kontro edebiliyoruz. İlk önce hafif dalgalı ve rahat bir suda ilerlerken birden karşımıza çeşitli engeller ve puan noktaları çıkacak. Örneğin dubaların kenarlarından geçmeye çalışırken karşımıza cansimidiyle yüzen tipler veya başıboş bir sal ve bunun gibi şeyler çıkıyor. Bunlara çarparsak suya düşerek hem zaman kaybediyor hem de yeniden sörf'e çıkmak için uğraşmak zorunda kalıyoruz. Tabi bu kadarla kurtulsaydık çok daha kolay olurdu. Bir müddet sonra karşımıza kayalar çıkıyor. Bunlara çarpmadan kurtulmaya çalışmalıyız. Eğer çok falso yapar ve diskalifiye olursak ekiptekilerin sura-



tı asılıyor ve kaybediyoruz. Bunun için dikkatli oynayın. Bu arada 'Esc' tuşu pause yapar. 'F1' tuşu da pauseden kurtulmanızı sağlar.

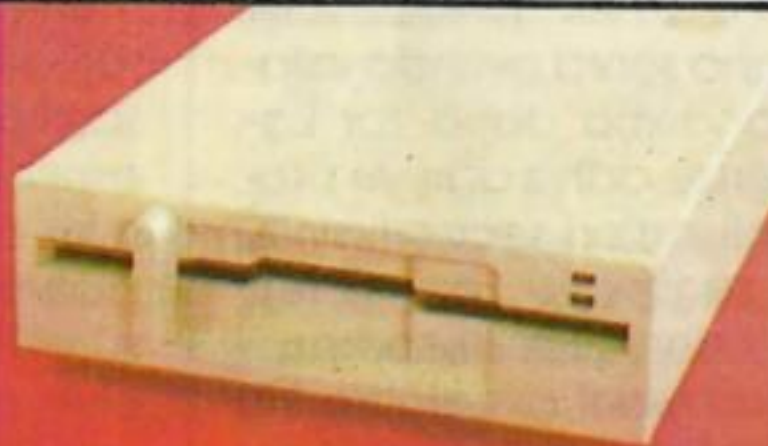
Güzel efektlerle süslenmiş oldukça iyi bir oyun Wind Surf Willy. Bu tip oyunlardan hoşlanmayanları bile kolayca cezbedebileceğine inanıyorum. Bu oyun sayesinde kendinizi denize girmiş gibi hissed-

ceksiniz. Eğer sıcakların verdiği mahmurluk yüzünden eliniz bilgisayarınıza gitmese bile yine de deneyin. Pişman olmayacaksınız...

Oyunun değerlendirilmesi
AMIGA-512K
GRAFİK : 8
SES : 6
ZORLUK : 7
KURGU : 6
GENEL : 7

✓ AMIGA EXTERN DRIVE

- ★ % 100 Amiga
500/2000 uyumlu
- ★ 880 K-5 1/4
- ★ "MS-DOS seçimli



Peşin	Taksit	Toplam
550.000	—	550.000
250.000	3 x 133.000	650.000



RESET BUTTON

Artık bilgisayarınızı
açıp-kapayarak ömrünü
kısaltmayın...
4.000 TL.



COPY - BOARD

Teyp'ten teyp'e
kopya almakta
mükemmel çözüm...
12.000 TL.

C64 VE 128D SAHİPLERİ
AMIGANIN GERİSİNDE KALMAYIN
ARTIK BİLGİSAYARINIZ AMIGA GİBİ ÇALIŞIYOR!!!

• YILIN KARTUŞU THE FINAL CARTRIDGE III

- 24 KB ek hafıza
- Her türlü program kopyalama imkânı
- Extra Basic emirleri
- Diskten 25 kez, Teypten 12 kez hızlı yükleme ve kaydetme imkânı
- Aynı anda 6 yardımcı programla çalışma imkânı
- Oyunları artık ölümsüz oynayın
- Devamlı hizmetinizde alarmlı saat, hesap makinası ve not defteri
- Üstünde sprite komutları da olan extra monitör
- Bütün komutlara joystick ve mouse ile kontrol
- Bir kartuş içinde 64 KB Extra



- ★ MULTI ICE III
- ★ DOLPHINDOS 2.0
- ★ DISK MATE II
- ★ FREEZE MACHINE

GO 64. AMIGANIZDA C64 PROGRAMLARINI
VE 1541 DISK DRIVER ÇALIŞTIRIN.
AMIGA 500 İÇİN EXTRA 512 KB.
AMIGA SES DIGITIZER.
EPROM PROGRAMLAYICI II
MPS 802 GROM (ROM II)
C64 SES DIGITIZER-
SIMONS BASIC MODÜL
DESTEK 64 MODÜL.
DOUBLE CARTRIDGE (ICE + FINAL)
EXPERT CARTRIDGE 2.10
PRINTER INTERFACE

BİLGİ TEK

Ebuzziya Cd. Marmara Çarşısı Kat: 1 No: 105/106
Bakırköy/İSTANBUL Tel: 583 14 90

BİLGİSAYAR VE TEKNOLOJİ TİCARET

Türkiye'nin her yerine ödemesiz gönderilir.
Tüm ürünlerimiz için büroşur isteyiniz.

MEDYA

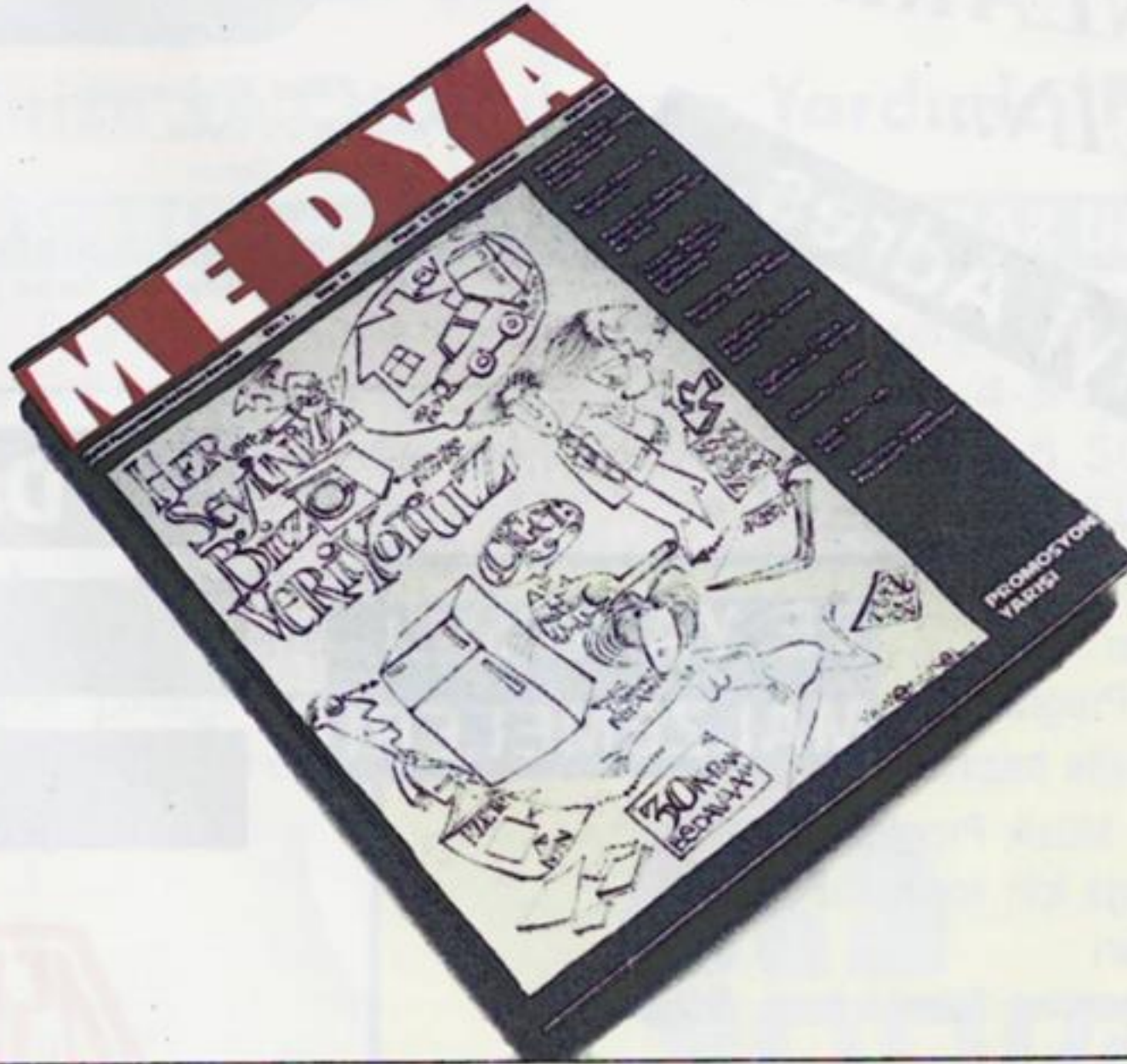
Aylık Pazarlama İletişimi Dergisi

- Haberler • Reklam Harcamaları • Gazete ve Dergi Tirajları
- Her Ay Bir Kampanya • Reklam Müdürleri
- Reklam Filmleri ve Yaratıcıları • Sektör Raporları
- Araştırmalar • Çeviriler • Grafik Dünyası • Matbaalar
- Hayali Kampanyalar

MEDYA YALNIZ ABONELERE GÖNDERİLMEKTEDİR.

- YILLIK ABONE ÜCRETİ 40.000 TL.
- ALTI AYLIK ABONE ÜCRETİ 20.000 TL.
- ABONE ÜCRETLERİNİ
YAPI KREDİ BANKASI Bomonti
011370-4 MEDYA hesabına yatırıp,
dekontu gönderiniz.

Sıraselviler Cad. Arslan Yatağı Sok. No: 13/5
Cihangir-İstanbul Tel: 143 77 68-69 - 145 55 73 Fax: 145 63 90



1986-87-88

Programları
Üretimi devam
etmektedir.

OSAM

İLGİSAYAR İLE İLGİLİ
TÜM SORUNLARINIZIN
ÇÖZÜMÜ İÇİN...

İyi Adres...

Commodore 16 Oyunları
Commodore 64 Eğitim Programları
(ilk, orta, lise ve üniversite hazırlık)

Amiga İş, Oyun, Çizim, Müzik Programları
Commodore 64 ve Amiga için koruyucu örtüler
Kafa temizleme disketleri
Disket kutuları, Yazıcı şeritler, Sürekli form, Sürekli etiket.

**VE YARDIMCI
MALZEMELERİ**

**ATARI SINCLAIR MSX,
ARMSTRAD PROGRAMLARI**

PAKET 37

KAFA AYAR PRG.
SAS COMBAT
BLOBBER II
NINJA COMMANDO
SÜPER SCRM
METROPOLIS
SILK WORM
DEVERATOR
ROBO RUNNER
STORMLORD
ARC, F. SIMILATOR

GUN FIGHT
FRUIT BANK
SKATE BALL
RED HEAT
INNER SPACE
THE MUNSTERS
ARTURA
XENON
COUNTER FORCE
BAAL

HARDWARE

- ★ MULTI — ICE II
- ★ FINAL CARDRIDGE III
- ★ ICE — MACHINE II
- ★ SIMON'S BASIC CARDRIDGE
- ★ SES DIGITIZER
- ★ MODEM
- ★ EXPERT CARDRIDGE
- ★ MULTI — ICE III

Ve Dahası

Süper Paket Programları.....	10.000 TL.
1 Kasette 20 Oyun.....	5.000 TL
1 Kasette 1 Oyun.....	3.500 TL
Işıklı Kalem.....	20.000 TL
Quick Shot II Joystick (İTHAL).....	33.000 TL
Quick Shot II Joystick Turbo (İTHAL).....	45.000 TL

Daha hızlı ve

güçlü bir

64 için...



OSAM BİLGİSAYAR LTD. ŞTİ.

Ebuzziya Cad. Sakızlıyalı Sok. No: 4/B

34710 Bakırköy/İSTANBUL Tel: 542 72 75

Ebuzziya Cad. Sakızlıyalı Sok. No: 3

34710 Bakırköy/İSTANBUL Tel: 583 72 46

OKUR MEKTUPLARI



Değerli Commodore Dergisi Okuyucuları,

Bize yazdığınız mektuplardan anlaşıldığı üzere birçok sorun ortak. Bunların başında MDE ve BDE ile ilgili problemler geliyor. MDE ve BDE programlarınızı daha yazarken kontrol etmenize yarayan iki yararlı program. Ancak anlaşıldığı üzere, özellikle dergimizi yeni takip etmeye başlayanlar bu program ellerinde olmadığından zorluk çekiyorlar. MDE ve BDE'yi her sayı yeniden yayınlamak döküm ekimizin kapasitesini daraltacağından belirli zaman aralıklarıyla bu programları yayınlayarak bu sorunu çözmeye çalışacağız.

İkinci olarak dergimizin eski sayılarının nasıl temin edileceği soruluyor. Commodore Dergisi'nin 1. ve 6. sayısı ne yazık ki bizim elimizde de mevcut değil. Bu sayılar dışındakileri dergi adresinden ödemeli olarak isteyebiliriz. 1989 öncesi sayılar için 2500, 1989 sonrası sayılar için 3000 TL.'si ödemeniz gerekiyor.

Resetleme

SAYIN Commodore Dergisi Yetkilileri,

Ben 6 aylık Commodore'cuyum. Derginizi yeni almaya başladım. Böyle güzel bir dergi hazırlayan tüm yetkililere teşekkür ederim. Fakat benim bir sorunum var. Oyunlar için kolaylıklar köşesinde verdiğiniz ipuçlarının çoğunda önce bilgisayarınızı resetleyin diyor-sunuz. Ne yazık ki bunun nasıl yapıldığını bilmiyorum. Bu sorunumu çözerseniz çok sevinirim.

Akın Gürses

SAYIN Akın Gürses,

Ne yazık ki bir çok bilgisayarın üzerinde bulunan reset anahtarı C-64'ün

üzerinde yok. Commodore'unuz için dışarıdan takılan bir reset anahtarı almanız gerekiyor. Şehrinizdeki Commodore Yetkili satıcısına başvurarak ya da dergimizde reklamlarını izlediğiniz diğer yetkili satıcılara başvurarak "reset switch" edinebilirsiniz.

Easy Script

SAYIN Commodore Dergisi Yetkilileri,

Ben 3 yıllık C-64 sahibiyim. Dergiyi ilk sayıdan beri izliyorum. Her sayı bir öncekinden daha güzel oluyor. Bunun için teşekkür ederim. Benim bazı sorularım var. Bu konularda bana yardım ederseniz çok sevinirim.

1. Program döküm ekinde MDE yardımı ile yazmamız gereken programları yanlış yazarsak düzeltme imkanımız var mı?

2. Derginizin 36. sayısında okur mektupları köşesinde bahsedilen "Easy Script" adlı programı bilgisayarıcılarda bulamadım. Bu tür programları nereden bulabilirim?

3. Fonksiyon Tuşlarına bazı komutlar yerleştirmek istiyorum. bunu nasıl yapabilirim?

4. Yazılan bir program kartuşu nasıl kaydediliyor?

5. Türkiye'de bilgisayar ile bir arkadaşla haberleşme imkanım var mı?

Burak Özdoğan

SAYIN Burak Özdoğan, öncelikle güzel mektubunuz için teşekkür ederiz. Dergimizi sürekli takip ediyor olmanız bizi çok sevindirdi. Sorularınıza gelince:

1. MDE ile yazdığınız programlardaki hataları yine MDE yardımı ile programınızı yükleyerek düzeltebilirsiniz.

2. "Easy Script" bir kelime işlem programıdır. Sanırım Dergimizde ilanı çıkan Commodore Yetkili satıcılarından birine başvurarak edinebilirsiniz.

3. Fonksiyon tuşlarını programlamaya yönelik bilgiler Programcının El Kitabında ve dergimizin geçmiş sayılarında yayınlandı. Bu kaynakları okuyarak fonksiyon tuşlarını rahatlıkla program-

layabilirsiniz.

4. Yazılan programların kartuşa kaydı "eprom programlayıcılar" aracılığı ile yapılmaktadır. Bir eprom programlayıcı şemasını ve programlarını yine geçtiğimiz sayılarda yayınladık.

5. Bilgisayarlar arası haberleşme MODEM denilen araçlar yardımıyla telefon hatlarından yararlanarak yapılmaktadır. PTT bu uygulamayı onayladığı modemlerin kullanılması koşuluyla izin vermiştir. Eğer arkadaşınızın modemi ve telefonu varsa bu yolla haberleşmeniz mümkün.

Mektubunuzun sonunda sorduğunuz soruya ise bilgisayarınızı Türkiye temsilcisi cevap verebilir.

Makine Dili

SAYIN Commodore Dergisi Yetkilileri,

Derginizin her sayısını alıyorum ve zevkle okuyorum. Soracağım birkaç soruyu cevaplandırırsanız çok sevinirim (bilgisayarım C 64).

1) Commodore 64 ve mouse bağlamak mümkün mü?

2) Monitör Programı nedir, ne işe yarar?

3) Makine Dili ile yazılmış bir programın adreslerini nasıl değiştirebilirim?

4) Assembler nedir, ne işe yarar?

Özgür Tekinşen

SAYIN Özgür Tekinşen,

Sorularınızın cevapları aşağıda:

1. C-64'e mouse bağlamak mümkün. Ancak şu anda elimizde mouse yok. C-64 mouse'unu yurtdışından temin etmeniz mümkün.

2. Monitör programı makine dilinde yazılmış programları inceleyip düzeltmenize ve makine dilinde program yazmanıza yarar.

3. Böyle bir programın adreslerini monitör programı yardımıyla değiştirebilirsiniz.

4. Assembler makine dilini daha insani ve anlaşılır kılan bir dildir. Monitör programı ile yazdıklarınız assembler dilindedir.

ASSEMBLER-1

ANIL GÜL

Makina dili bilgisayarın doğrudan doğruya anlayabildiği tek dildir ve sayılardan oluşmaktadır. Sadece bu sayıları kullanarak program yazmak imkânsızdır. Bunun için bilgisayarla iletişim kurarken bir aracıya gereksinimimiz olacaktır. Bu aracı da ASSEMBLER'dir.

Büyük bir olasılıkla C-64'de Assembler ile yapılabilecekleri gördükten veya okuduktan sonra, aynı şeyler neden Basic'de yapılamıyor diye içinizden geçirmişsinizdir. Belki de hemen C-64'ünüzün başına geçip C000 LDA = \$00 gibi bir satır yazıp RETURN'e bastığınızda bilgisayar SYNTAX ERROR hata mesajı vermiştir. Yukarıdaki satır bizim C-64'ün makina dile olduğunu biliyoruz. Peki nerede hata yapılmıştı?

Yine büyük bir olasılıkla dergi veya kitaplardan yazdığınız bir programda basit bir FOR-NEXT döngü-

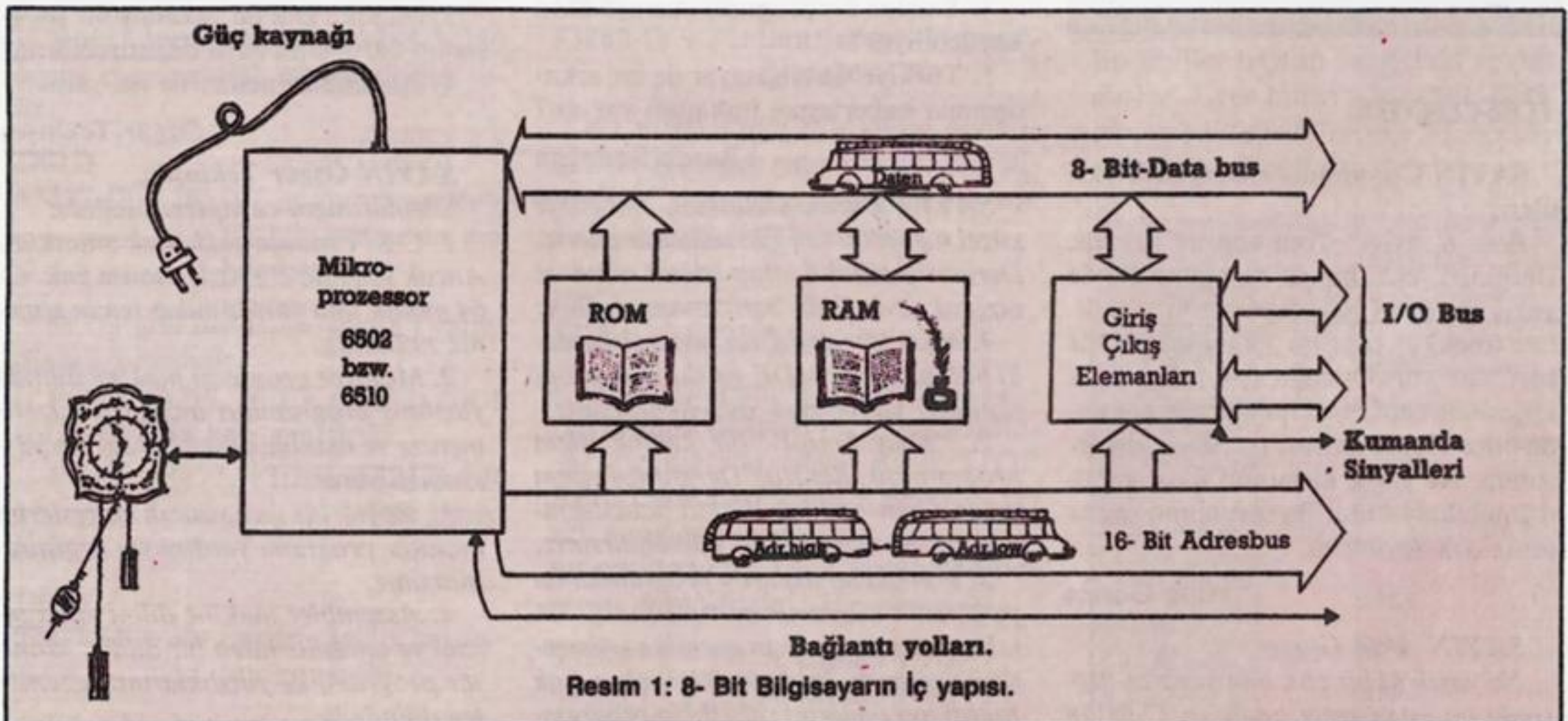
süyle okunup belli adreslere POKE edilen DATA satırlarıyla karşılaşmışsınızdır. En sonda gelen bir SYS komutu ile de herhalde DATA satırlarındaki sayıların makina dilinde yazılmış bir program olduğunu farketmişsinizdir. Nasıl oluyor da doğrudan doğruya Basic'den makina dili programlar yazmanız mümkün oluyor?

İşte bu makina dilini anlatan yazı dizimizde yukarıdaki sorulara cevap bulacaksınız. Hemen herkesin elinde C-64'ün makina dilini anlatan bir kitap vardır, fakat bunların birçoğu

konunun asıl başladığı yerde, yani işletim sistemi rutinlerinin ve yorumlayıcıların kullanımında son bulmaktadır. Esasında makina dili komutları tek başlarına hiçbir şey ifade etmezler. Makina dilinde yazılmış bir program, o bilgisayarın kullandığı mikroişlemcinin komutlarının ve işletim sistemi rutinlerinin beraber kullanılmasıyla işlev kazanır.

Kursumuz süresince sık sık C-64'ün Kernal alt rutinlerini kullanacağız. Bu nedenle elinizin altında C-64'ün bir bellek haritasının (Memory Map) bulunmasında büyük fayda vardır.

Bildiğiniz gibi makina dili bilgisayarın doğrudan doğruya anlayabildiği tek dildir ve sayılardan oluşmaktadır. Sadece bu sayıları kullanarak program yazmak imkânsızdır. Bunun için bilgisayarla iletişim kurarken bir aracıya gereksinimimiz olacaktır. Bu aracı da ASSEMBLER'dir. Burada "iletişim kurmak" demek CPU'ya (Central Processing Unit = Merkezi işlem ünitesi) bazı emirler verebilmek demektir. Bu CPU'lar değişik firmalar tarafından üretilmektedirler ve bu yüzden aralarında farklılıklar vardır.



6502 oldukça yayılmış bir Processor'dur ve C-64'ün mikro işlemcisi olan 6518'la hemen hemen aynıdır. Bu ikisi de 6502 Assembler ile programlanabilmektedirler.

Bir Assembler kendi dilinde yazılmış komutları makina diline tercüme etmektedir. Bir de Assembler'in tam tersi olan, yani makina dili komutları çeviren Disassembler'lar vardır. C-64'de makina dili bir program yazabilmek için Assembler ve Disassembler özelliği olan bir monitör programına ihtiyacımız olacaktır. Her ne kadar değişik özelliklere sahip birçok monitör programı mevcut ise de bunların kullanımı hemen hemen aynıdır. Yeri geldiğinde bu konuya daha detaylı değineceğiz.

Basic'e karşı Assembler:

Bu ikisi arasındaki farkı daha iyi görebilmek için aşağıdaki satırları yazın.

```
10 FOR I=1024+255 TO
1024 STEP-1
20 POKE I,1:POKE I+54272,14
30 NEXT I
```

Bu programcık ekranın üst tarafındaki bölüme 255 tane "A" harfi basmaktadır. Eğer kronometre ile zaman tutarsanız bu işlem için aşağı yukarı 4 saniye harcandığını göreceksiniz. Ayrıca bu program hafızada 62 bayt işgal etmektedir. Şimdi aynı işi Assembler ile yapalım.

NEW yazdıktan sonra bilgisayara aşağıdaki satırları girin:

```
10 FOR I=7000 TO 7000+16
```

```
20 READ A:POKE I,A:NEXT
I:END
30 DATA 160,255,162,14,169,1,
153,255,3,138,153,255,215,136,
208,244,96
```

RUN komutunu verdiğinizde makina dili program 7000. bayttan itibaren hafızada yer alacaktır. SYS 7000 ile programı çalıştırabilirsiniz, ama hiç süre tutmaya kalkışmayın zira bu işlem Assembler ile 5,4 milisaniyede halledilmektedir. Ayrıca program bellekte sadece 17 bayt işgal etmektedir.

Görüldüğü gibi Assembler kullanımını bu kadar çekici yapan başlıca unsur sürattir. Bazı işlemler Basic'e göre aşağı yukarı 1000 kat hızlı gerçekleştirilmektedir. Ayrıca Basic'te halledilmesi imkansız olan programlar Assembler'in çok yönlü kullanımı ile mümkün olmaktadır.

C-64 açıldığında ile programlanmayı beklemektedir. Bizim bilgisayara yazdığımız Basic komutları her seferinde "Interpreter" adındaki bir çevirici program tarafından bilgisayarın anlayabileceği bir şekilde yorumlamaktadır. Yalnız bu yorumlayıcı ile Assembler programları arasında çok önemli fark vardır: Assembler'da yazılan bir program bir defa çevrilerek tamamen makina dili haline gelmektedir ve bir daha yazıldığı Assembler programlarına ihtiyaç duymamaktadır. Basic programlarda ise tam tersine her seferinde yorumlayıcı işe karışmaktadır ve bu da önemli bir zaman kaybına yol açmaktadır.

C-64'ün içinde açılışta hazır bir Assembler bulunmaması bu bilgisayar

için önemli bir handikap teşkil etmektedir. Şimdi isterseniz normal şartlarda yani doğrudan Basic yardımıyla C-64'de nasıl makina dili program yazılacağını görelim:

a) İlk önce Assembler program hazırlanmalıdır. Bu programda bir dizi komut yer alacaktır. Örnek olarak bu diziden bir RTS komutunu ele alalım.

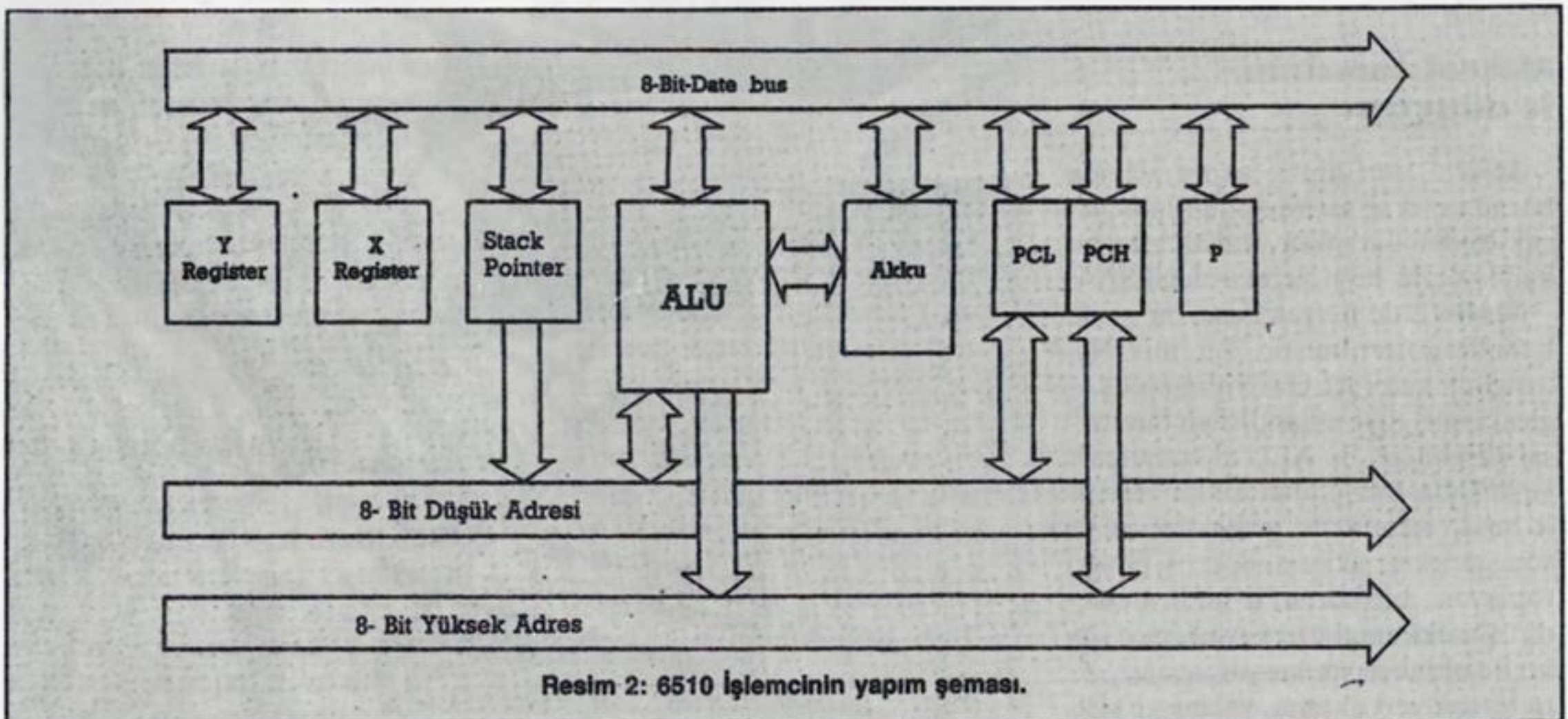
b) Her Assembler komutunun makina dilinde bir "binary" (ikilik sistem) kodu vardır. RTS için bu kod 01100000 dur.

c) Şimdi bu kodun hafızanın bir registerine kaydedilmesi lazımdır. Bu işlem POKE komuduyla gerçekleşir. Yalnız Basic ikilik sistemden anlamadığı için bunun onluk sisteme çevrilmesi gereklidir. RTS'nin onluk sistem karşılığı 96'dır (onaltılık veya heksadesimal karşılığı 60). Bu değer istenen adrese POKE edilir, örneğin POKE 7016,96.

d) Bu yöntemle tüm program bayt bayt hafızaya yerleştirilir. Eğer hafızadaki program incelenmek istenirse bu sefer PEEK komutu ile her bayt tekrar okunmalıdır.

Görüldüğü gibi yukarıdaki yöntem oldukça zahmetlidir. Bu nedenle herhangi bir monitör programının kullanılmasında büyük yarar vardır. Kullanışlıkları açısından bize en uygun olanları S-MON veya EX-MON'dur.

Monitörlerin yanında çok çeşitli Assembler programları mevcuttur. Örneğin Direkt-Assembler'lar yazılan her satırı anında makine diline çevirmektedirler. Bunun yanında 2-Pass-Assembler'lar tüm program tamamlanınca assembler (makina diline çe-



Resim 2: 6510 İşlemcinin yapım şeması.

virme) işlemine geçmektedirler. Bazı Assembler'larda her satıra (Basic'teki REM komutuna benzer şekilde) bir yorum sözcüğü ilave edilebilmektedir. Ayrıca istenen satırlara (Label) veya program bölümlerine (Makro) isim verme olanağı da vardır. Tüm bunlar kullanıcının üzerindeki yükü hafifletmek için geliştirilmiştir. Biz burada başlangıçta bu tür lüks Assembler'lar kullanmayacağız.

Bilgisayar nasıl işlemektedir?

Assembler'da program yazarken bilgisayarın iç dünyası ile çok yakın ilişki kuracağımız için cihazımızın işleyişini bilmemiz gerekmektedir. Bunun için (Resim 1'e bakın.)

Burada öncelikle tüm işlemleri yönlendiren mikroişlemci yer almaktadır ve yollarla bilgisayarın diğer bölümlerine bağlanmış durumdadır. Bu bağlantılar "Bus" diye adlandırılmaktadır. En altta mikroşlemci tarafından oluşturulan, verileri geldiği ve gideceği yerleri içeren 16 Bit'lik adresleri (örneğin \$efd4) taşıyan Adress-Buss'u görmekteyiz.

İşlemcinin sol tarafında değişik senkronizasyon işlemlerini gerçekleştiren "Kumanda Bus"unu görmekteyiz. Sağ tarafta ise ROM (Read Only Memory) yer almaktadır. Buradan sadece okuma işlemleri yapılabilirdiği için "Data-Bus"a doğru tek yönlü bir ok gösterilmiştir. Çift yönlü ok ise RAM (Random Access Memory) üzerinde bulunmaktadır, zira burada hem okuma hem de yazma işlemleri yapılabilir. En sağda ise bilgisayarın diğer ünitelerle iletişim kurmasını sağlayan giriş/çıkış birimini görmekteyiz.

Mikroişlemcinin iç dünyası:

Mikroşlemcinin iç yapısı aslında burada birkaç satırda anlatılamayacak kadar karışıktır, fakat bize bu kadar derin bilgi gerekli değildir.

Resim 2'de herşey basit bir şema halinde gösterilmiştir. Bir mikroşlemcinin kalbi ALU (Arithmetik Logical Unit) diye adlandırılan mantıksal elemandır. Bu ALU akkumulator veya Data-Bus'undan aldığı verilerle hesap işlemlerini gerçekleştirir ve sonucu tekrar akkumulator (= birşeyi toplayan, biriktiren)'a bildirmektedir. Bu akkumulator veya kısaca akku ile oldukça sık karşılaşacağız, zira birçok veri okuma, yazma ve taşı-

Basic'te halledilmesi imkânsız olan programlar Assembler'in çok yönlü kullanımı ile mümkün olmaktadır.

ma işlemleri bu register'le yürütülmektedir. X ve Y Index-Registerinde ne olduğu gibi akku'nunda alabileceği en büyük değer 255 (ikilik sistemde 1111 1111)'dir.

Resmin en sağ tarafında P diye adlandırılan mikroşlemci statü registerini (Processor Status Register) görmekteyiz. Bu register diğerlerinden çok farklı bir işleve sahiptir. Statü registerini (sicilini) oluşturan 8 Bit'ten her biri mikroşlemcinin o anki durumunun çeşitli yönlerini gösteren bir evet/hayır göstergesi (Flag) olarak kullanılır. Buradan örneğin yapılan bir işlemin sonucunun negatif olup olmadığı, programın kesintiye uğrayıp uğramadığı vs. öğrenilebilir.

C-64'ün belleğinde mikroşlemcinin doğrudan kullanabildiği 256 bayt uzunluğunda özel bir bölüm vardır ve burası "stack" diye adlandırılır. Yine oldukça sık kullanacağımız "Stack Pointer" bize yukarıda anlatılan özel bölümdeki ilk boş yerleşim adresini gösterir.

Son registerimiz ise "Program Counter"dir. Bu register iki tane 8-Bit Registerden oluşmaktadır ve bu şekilde 65535 bayt erişilebilir. Program

Counter (program sayacı) bir sonra işlenecek olan makina dili komutunun adresini içerir.

Bilgisayarımızın iç dünyası hakkında gerekli bilgileri aldıktan sonra Assembler programlarında kullanacağımız S-MON'a değinebiliriz.

S-MON'u çalıştırdığımızda karşımıza ilk önce aşağıdaki gibi bir register göstergesi çıkacaktır:

PC-E147
IRQ-EA31
NV-BDIZC-10110000
AC-00
XR-00
YR-00
SP-F8

PC her seferinde bir sonra ele alınacak komutu gösterir (burada \$E147). IRQ ise bize Interrupt vektörünün adresini verir. Bu adres 788. ve 789 registerlerden de öğrenilebilir. Bir sonraki 8 haneli değer ise statü registerinin 8 Bit'ini yani flag'larını bildirir.

AC akumulator'un o an içerdiği değeri göstermektedir. Aynı şekilde XR X-registerini, YR ise Y-registerini içerir.

Bu ay makina dilinde ilk adımları atabilmek için gerekli temel bilgileri ele aldık. Gelecek ay değişik adresleme yöntemlerini görüp ilk Assembler programlarımızı yazacağız.

Bu aylık hoşçakalın.





ZEKAI KRAKER

C64 için Püf Noktaları

Burak Kiper arkadaşımız, lisansüstü akademik çalışmalarının kendisini çok meşgul etmesi nedeniyle dergimizde artık yazı yazamayacak. Bu nedenle C-64 için ipuçları köşemizin yazımını üstlenmiş bulunuyorum. Sizlerin de yardımıyla Burak arkadaşımızı aramamaya çalışacağım. Gelelim bu sayıdaki ipuçlarımıza. Bu sayıda birçok programın içinde kullanılabileceğiniz küçük rutinlerden bir bölüm hazırladım size. Tabii ki oyunlar için kolaylıklar köşemiz de sürüyor. Haydi Commodore başına...



1951 DOS WEDGE KOMUT ÖZETİ

Birçok yeni C-64 kullanıcıları disket sürücüsü ile birlikte verilen demo diskindeki DOS Wedge'in yararlarının farkında değil. Bu çok pratik yardımcının komutlarının özetini aşağıda veriyoruz. DOS komutlarının ayrıntılı bir açıklaması için disket sürücüsü el kitabınıza bakabilirsiniz. Burada verilen komutların tümünün eski el kitaplarında bulunmadığını unutmayın.

@-Mevcut disket statüsünü verir.

@S-Hafızadaki programı bozmadan etmeden ekranda directory dökümünü çıkarır. (Not: Directory'yi durdurup başlatmak için space bara basın.)

@10-Disket sürücüsünü başlatır.

@UJ-Dos için yazılımın yeniden ayarlanması.

@V0-Disketi onaylar, doğrular (validate eder).

@# N (N'in sürücü sayısı olduğu yerde, 8 15 arası)-İki ya da daha fazla sürücü varsa bu komutla sürücüler arasında Dos Wedge komutunun gidip gelmesini sağlayabilirsiniz. Örneğin @# 9 komutu 9 nolu sürücü'ye verecektir.

@N0: DISK NAME, ID- Bir diski formatlar. (Uyarı: Bu komut bir disketteki tüm dataları yokeder.)

@C0: NEW FILENAME=0:OLD FILENAME- Eski bir dosyanın kopyasını aynı diskette yeni bir dosya adı altında çıkarır.

@R0: NEW NAME=0: OLD NAME- Disketteki bir dosyayı yeniden adlandırır.

@S0: FILENAME-Disketten bir dosyayı çıkarır.

/FILENAME-Bir Basic programı yükler.

FILENAME-Bir Basic programını yükler ve çalıştırır.

%FILENAME-Bir programı hafızaya tam save edildiği noktada yükler. (DOS5.1 gibi ikilik dosyalar için) Dikkat: Son üç komut ilk sütundaki ilk karakteri yazıp return'e basarak bir directory dökümünde kullanılabilir; Wedge yalnızca tırnak işaretleri arasındaki dosya adını görecektir ve satırdaki diğer karakterleri göz ardı edecektir.

FILENAME-Bir programı diskette save eder

@Q-DOS Wedge programını durdurur.

@ yerine > işaretinin kullanılabileceğine dikkat edin. Ayrıca bir programda DOS WEDGE komutlarını kullanmak ayrı bir syntax gerektirir.

Önce @ yazın ve sonra komutu tırnak işaretleri içine alın. Örneğin, 10 @"10" sürücü'yü başlatacaktır.

64 PENCERELERİ

Programcılar ilk baştan beri C-64 için pencere yardımcıları yazmakla meşguller. Şimdi elimizde makine dili için bir pencere sistemi var. Bu kısa, kolay ve programlarınızla koordine edilmesi kolay bir yardımcı.

İki pencere oluşturan ve bunların nasıl oluşturulduklarını gösteren bir demonstrasyon programımız da var. Program hafızada yeniden yerleştirilmeye uygun olmakla birlikte hata yeri 49152. Ondan sonra SYS 49152 ekran hafızasını koplayacak, SYS 49263 bir pencere oluşturacak ve SYS 49335 ekran hafızasını yenileyecek. 64 Pencere sistemini harekete geçirdikten sonra aşağıdaki yerleri ekrandaki renk ve pozisyon pencerelerine değerlerine göre poke edin:

Sol taraf: Poke 251, (0-38)

Sağ tara Poke 252, (1-30)

Taban Poke 253, (1-25)

Karakter Rengi Poke 254, (0-15)

PROGRAM ADI : PENCERELER

```
00000 REM C-64 PENCERELER (017)
00010 J=49152:FOR A=J TO J+253:READ D:CK= (150)
      CK+D:POKE A,D:NEXT
00020 IF CK<>35641 THEN PRINT "DATA LARD (205)
      A HATA VAR":END
00030 POKE 251,9:POKE 252,29:POKE 253,10: (213)
      POKE 254,14
00040 SYS 49152:SYS 49263 (039)
00050 PRINT CHR$(19)SPC(50)"EKRANI SAVE I (230)
      CINI"
00060 PRINT SPC(16)"SYS49152" (063)
00070 PRINT SPC(54)"PENCERELER ICIN" (033)
00080 PRINT SPC(16)"SYS49263" (051)
00090 PRINT SPC(55)"BIR TUSA BAS" (167)
00100 GET K$:IF K#="" THEN 100 (050)
00110 POKE 251,11:POKE 252,27:POKE 253,8: (008)
      SYS 49263
00120 PRINT CHR$(19)SPC(52)"EKR.RESTORE E (243)
      TI"
00130 PRINT SPC(16)"SYS49335" (197)
00140 PRINT SPC(55)"BIR TUSA BAS" (151)
00150 GET K$:IF K#="" THEN 150 (173)
00160 SYS 49335 (026)
00170 END (172)
00180 DATA 162.216.134.100.169.0.133.107. (055)
      162.0.160.0.173.254.0.145.107.200
00190 DATA 192.40.144.246.24.165.107.105. (046)
      40.133.107.165.100.105.0.133.100
00200 DATA 232.224.25.200.226.162.0.109.0 (135)
      .4.157.0.60.232.224.255.200.245
00210 DATA 173.255.4.141.255.60.162.0.109 (110)
      .0.5.157.0.61.232.224.255.200.245
00220 DATA 173.255.5.141.255.61.162.0.109 (240)
      .0.6.157.0.62.232.224.255.200.245
00230 DATA 173.255.6.141.255.62.162.0.109 (114)
      .0.7.157.0.63.232.224.255.200.245
00240 DATA 96.162.4.134.100.169.0.133.107 (102)
      .162.0.172.251.0.169.117.145.107
00250 DATA 200.169.32.145.107.200.204.252 (107)
      .0.144.246.172.252.0.169.110.145
00260 DATA 107.24.165.107.105.40.133.107. (003)
      165.100.105.0.133.100.232.236.253
00270 DATA 0.200.212.172.251.0.169.120.14 (100)
      5.107.200.204.252.0.144.246.169
00280 DATA 120.145.107.96.162.0.109.0.60. (123)
      157.0.4.232.224.255.200.245.173
00290 DATA 255.60.141.255.4.162.0.109.0.6 (176)
      1.157.0.5.232.224.255.200.245.173
00300 DATA 255.61.141.255.5.162.0.109.0.6 (195)
      2.157.0.6.232.224.255.200.245.173
00310 DATA 255.62.141.255.6.162.0.109.0.6 (115)
      3.157.0.7.232.224.255.200.245.96
```

64 MEMORY SAVER

C-64'te bellek alanlarını diskete save etmek için gereken Binary Save komutu yok diye üzülmeyin. bu sorunu Basic kodunda yazılacak altı satır ile çözebilirsiniz. Memory Saver ile belleğin makine dili rutini içeren bölümünü diskete hızlı yükleyen bir makine dili dosyası olarak yükleyebilirsiniz.

Örnek olarak 49152 ve 49252 sayılı yerler arasında bulunan ve SYS 49152 ile harekete geçirilen bir yardımcıyı olduğnu düşünelim. Önce yardımcıyı yükleyip çalıştırın, sonra da 64 Memory Saver'ı çalıştırın. Başlangıç adresi olarak 49152 ve bitiş adresi olarak 49252'yi ve dosya adı olarak da örneğin "49152 UTILITY" girin.

Yardımcıyı diskette 64 Memory Saver ile save ettikten sonra LOAD"49152 UTILITY",8,1 ile yükleyebilir ve SYS 49152 ile çalıştırabilirsiniz.

PROGRAM ADI : MEMORY SAVER

```
00000 REM C-64 BELLEK SAVEEDICISI (230)
00010 INPUT "BASLANGIC ADRESI:";S (143)
00020 INPUT "BITIS ADRESI:";E:E=E+1 (229)
00030 INPUT "DOSYA ADI:";F$;SYS 57812F$ (129)
      .8
00040 POKE 173,8/256:POKE 172,8-256:PEEK (117)
      173)
00050 POKE 700,172:POKE 702,E/256 (060)
00060 POKE 701,E-256:PEEK(702):SYS 65496 (200)
```

JOYSTICK-KONTROLLÜ KURSÖR

C-64 kursorunu kursor tuşları dışında bir şeyle hareket ettirebilmek istiyorsanız C-64 kursor joysticki tam size göre. SYS 49152 ile harekete geçirilen bu programda 2. porta bağlanan bir joystick kursoru her yere hareket ettirebilmenizi sağlayacak.

Bu programın başka program işlemlerine hiçbir şekilde müdahale etmemesi hoşunuza gidecek. Run-stop/restore komutuyla durdurulabilir ve kursor hızı POKE 49174, X, girilerek ayarlanabilir. X burada 3(en hızlı) ile 15(en yavaş) arasında bir değerdir.

PROGRAM ADI : JOYSTICK CURSOR

```
00000 REM CURSOR-JOYSTICK (002)
00010 FOR T=49152 TO 49249: READ D:POKE T (020)
      D:CK=CK+D:NEXT
00020 IF CK<>12025 THEN PRINT "DATA LARDA (213)
      HATA VAR":END
00030 SYS 49152:PRINT "CURSOR JOYSTICK AK (014)
      TIVE EDİLDİ"
00040 DATA 120.169.13.141.20.3.169.102.1 (131)
      41.21.3.00.96.234.234.234.206.97
00050 DATA 192.200.73.169.4.141.97.102.17 (190)
      3.0.220.201.127.240.61.169.1.133
00060 DATA 190.173.0.220.201.126.200.0.16 (050)
      9.145.141.119.2.76.49.234.173.0
00070 DATA 220.201.125.200.0.169.17.141.1 (062)
      19.2.76.49.234.173.0.220.201.119
00080 DATA 200.0.169.29.141.119.2.76.94.1 (019)
      92.173.0.220.201.123.200.5.169
00090 DATA 157.141.119.2.76.49.234.4 (071)
```

DISKET SÜRÜCÜSÜNÜN IŞIK GÖSTERGESİ

Bu C-64 büyüyle programlarınıza renk katabilirsiniz. 1541 ya da 1571 disket sürücünüzün ışığının yavaş yavaş yanıp sönmelerini sağlar. Bunun için önce SYS 49152 komutunu vermeniz gerekir. Onu run-stop/restore tuşuyla durdurup disket sürücünüzü kapatana kadar sürücüye ulaşmanızı da engeller.

PROGRAM ADI : IŞIK GÖSTERİSİ

```
00000 REM 64 DISKETURUCU IŞIK GÖSTERİSİ <111>
00010 FOR T=49152 TO 49206:READ D:POKE T
      .D:CK=CK+D:NEXT <156>
00020 IF CK<>19407 THEN PRINT "DATA LARDA
      A HATA VAR" <177>
00030 PRINT CHR$(47)*"SÜRUCÜNÜN LAMPASINI
      AKTİFEDEBİLMEK İÇİN SYS49152 GİRİN" <168>
00040 DATA 169.1.162.0.160.15.32.186.255.
      169.0.32.189.255.32.192.255.162 <165>
00050 DATA 1.32.201.255.162.0.169.77.32.2
      10.255.169.45.32.210.255.169.87 <183>
00060 DATA 32.210.255.138.32.210.255.169.
      5.32.210.255.169.1.32.210.255 <221>
00070 DATA 189.90.192.32.210.255.138.72.3
      2.204.255.162.1.32.201.255.104 <223>
00080 DATA 170.232.224.45.208.204.169.85.
      32.210.255.169.67.32.210.255.32 <016>
00090 DATA 204.255.86.169.254.170.32.21.5
      .202.224.1.208.248.32.21.5.232 <121>
00100 DATA 224.255.208.248.240.235.138.72
      .73.255.168.169.248.141.0.28 <010>
00110 DATA 202.208.248.169.240.141.0.28.1
      36.208.248.104.170.96 <093>
```

RESTORE TUŞUNU KONTROL ETMEK

C-64'te tüm tuşlara basılıp basılmadığını kontrol etmek bir ya da daha fazla Peek komutu kullanılarak kolayca mümkün olabilir ama bu restore tuşu için mümkün değil. Restore Tuşu Kontrol Rutinini kullanarak run-stop/restore kombinasyonunu etkilemeden bu işi yapabilirsiniz.

Program etkinliğe geçmek için RS-232 portunu monitör eder ve diskete ulaşmayı normal tutabilmek için 673'e bir 0 poke eder. Yalnız bu rutini programlarınızda kullanırken RS-232 erişimlerinden (access) uzak durmayı unutmayın.

PROGRAM ADI : RESTORE TUŞU

```
00000 REM RESTORE KONTROLU <100>
00010 PRINT CHR$(147):POKE 56598.1:POKE 6
      73.1 <159>
00020 PRINT "<HOME>MESAJI GORMEK İÇİN RES
      TORE TUSUNA BAS" <080>
00030 IF PEEK(673)=128 THEN POKE 673.1:
      GOTO 50 <121>
00040 GOTO 20 <226>
00050 PRINT "<CTRL-1>BİTİRMEK İÇİN RESTORE
      TUSUNA TEKRAR BASIN" <172>
00060 IF PEEK(673)=128 THEN POKE 673.0:
      END <009>
00070 GOTO 60 <032>
```

64 KLAVYE BUFFER GENİŞLETİCİSİ

C-64 Klavye Buffer'ı dinamik bir klavye olarak kullanılacağı zaman gerçekten kısıtlamalar getirmektedir. -on karakterlik bir kapasitesi var. Genişletici ona yeni bir bellek yeri vererek buffer'ın kapasitesini 245 karaktere çıkartan kesilme (interrupt) dinamikli bir yardımcıdır.

Programı yazıp çalıştırdıktan sonra onu aynı default buffer'ı gibi kullanabilir ve programlayabilirsiniz. 255 karakterlik kapasitesiyle bu programı klavye rutinlerinizde kullanmak isteyeceğinize hiç kuşku yok.

PROGRAM ADI : KLAVYE BUFFER

```
00000 REM KLAVYE BUFFER GENİŞLETİCİ <242>
00010 A=88:B=255:C=56334:D=65535:POKE 1.5
      5:POKE C,PEEK(C) AND (B-1) <148>
00020 POKE A+7.0:POKE A+8.160:POKE A+2.8:
      POKE A+3.8:POKE A.8:POKE A+1.8:SYS
      41919 <035>
00030 POKE D,PEEK(D):POKE C,PEEK(C) OR 1:
      POKE C-9.56:POKE 1.53 <250>
00040 POKE 58805.0:POKE 58806.192:POKE 58
      810.1:POKE 58811.192 <001>
00050 POKE 58813.0:POKE 58814.192 <020>
00060 POKE 60221.0:POKE 60222.192:POKE 64
      9.255 <087>
00070 REM DEMO <118>
00080 PRINT CHR$(147)*"GENİŞLETİLMİŞ KLAVY
      E BUFFER DEMOSU" <059>
00090 FOR T=49152 TO 49407:POKE T.65:NEXT
      :POKE 198.255 <113>
```

FLAŞLI 64 DISKET YÜKLEYİCİ

Bunları direkt modda ya da programlarınızda kullanarak program yüklemeyi daha az sıkıcı hale getirebilirsiniz. Programı yazıp çalıştırdıktan sonra disket sürücüsünün bir dosya yüklediği her seferinde ekran kenarında hızla 16 renk yanıp sönecek ve hareket edecek.

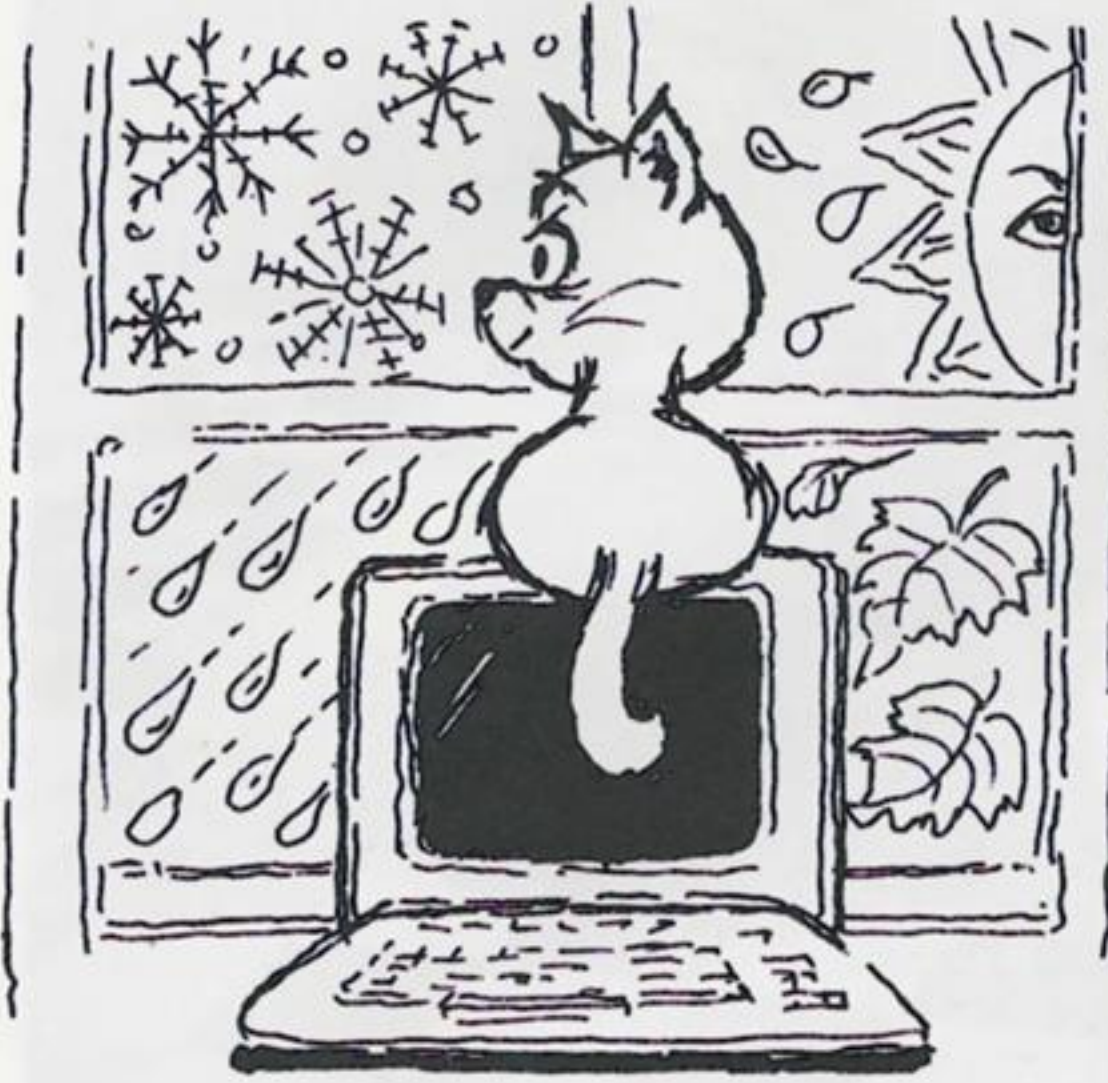
Bu kesilme (interrupt) ile çalışan program başka programlardan etkilenmez. Run-Stop/restore tuşuna basarak onu durdurabilir ve POKE 1.53 ile yeniden çalıştırabilirsiniz.

PROGRAM ADI : FLAŞLI LOADER

```
00000 REM C-64 FLAŞLI LOADER <068>
00010 A=88:B=255:C=56334:D=65535:POKE 1.5
      5:POKE C,PEEK(C) AND (B-1) <148>
00020 POKE A+7.0:POKE A+8.160:POKE A+2.8:
      POKE A+3.8:POKE A.8:POKE A+1.8:SYS
      41919 <035>
00030 POKE D,PEEK(D):POKE C,PEEK(C) OR 1:
      POKE C-9.56:POKE 1.53 <250>
00040 FOR T=679 TO 679+8:READ D:POKE T.D:
      NEXT <179>
00050 DATA 238.32.208.120.169.0.76.22.238 <015>
00060 POKE 60947.76:POKE 60948.167:POKE 6
      0948.2 <133>
```

OYUNLAR İÇİN KOLAYLIKLAR

Bu sayımızda yine sizlerden gelen oyun ipuçlarını yayınlıyoruz. Commodore'cuların birbirleriyle haber-



leşme köşesi haline gelen bu bölüm, gittikçe daha canlanıyor ve renkleniyor.

İzmir'den Kenan Tahsin Hersan arkadaşımız bize bir sürü ipucu yollamış.

Platoon (AMIGA)

Platoon yazısı çıktığında (score tablosu görüldüğünde) "HAMBURGER" yazın. Oyunu başlatın, bir fark göremiyorsunuz, değil mi? Öyleyse F4'e basın.

Ikari Warriors (AMIGA)

Highscore tablosuna "FreeRide" yazın.

Menace (AMIGA)

Oyun yüklendikten sonra, "XR31TURBONUTTERBASTARD" yazın.

Nebuls (AMIGA)

Açılış ekranında "HELLIOAMJMP" yazın.

Bombuzal (AMIGA)

Düzy kodları: Ratt, Ross, Lisa, Gold, Dave, Opal, Tree

Chubby Gristle (AMIGA)

Oyunun açılış ekranında "BUURRP" yazın.

Rolling Thunder (C-64)

Oyunu çalıştırın, ilk ekranda F1, F5, F7 tuşlarına basın.

Hunter's Moon (C-64)

Oyunu yükleyip resetleyin ve şu kodları yazın:
POKE 16101,5:POKE 16106,6 (gizli müzik)
POKE 6500,X (X=0-15 arasında istediğiniz düzeyi (level) seçmeye yarar)

Oyunu başlatmak için SYS6412 komutunu verin.

Revenge of DOH (C-64)

Highscore tablosuna "CHEETAH" yazın.

Netherworld (C-64)

Oyunu oynarken 2,4,E tuşlarına birlikte basın.

To Hell and Back (C-64)

Oyunu yükleyip resetleyin, POKE 32371,173:SYS-30464 komutunu verin.

Hopping Mad

Oyunu resetleyip, POKE24447,173:SYS20480 komutunu verin.

Living Daylights (C-64)

Oyunu resetleyip POKE43390,173:SYS4352 komutunu verin.

Bize gönderdiği bu ipuçları için çok teşekkür ediyoruz ve daha fazla bilgi isteyenler için Kenan arkadaşımızın adresini yayınlıyoruz.

Kenan Tahsin Hersan

Şair Eşref Bulvarı No: 80/16 Alsancak-İZMİR.

Bir sürü ipucu da Kars'tan, Murat Pirim'den geldi.

Colossus Chess V 4.0 (C-64)

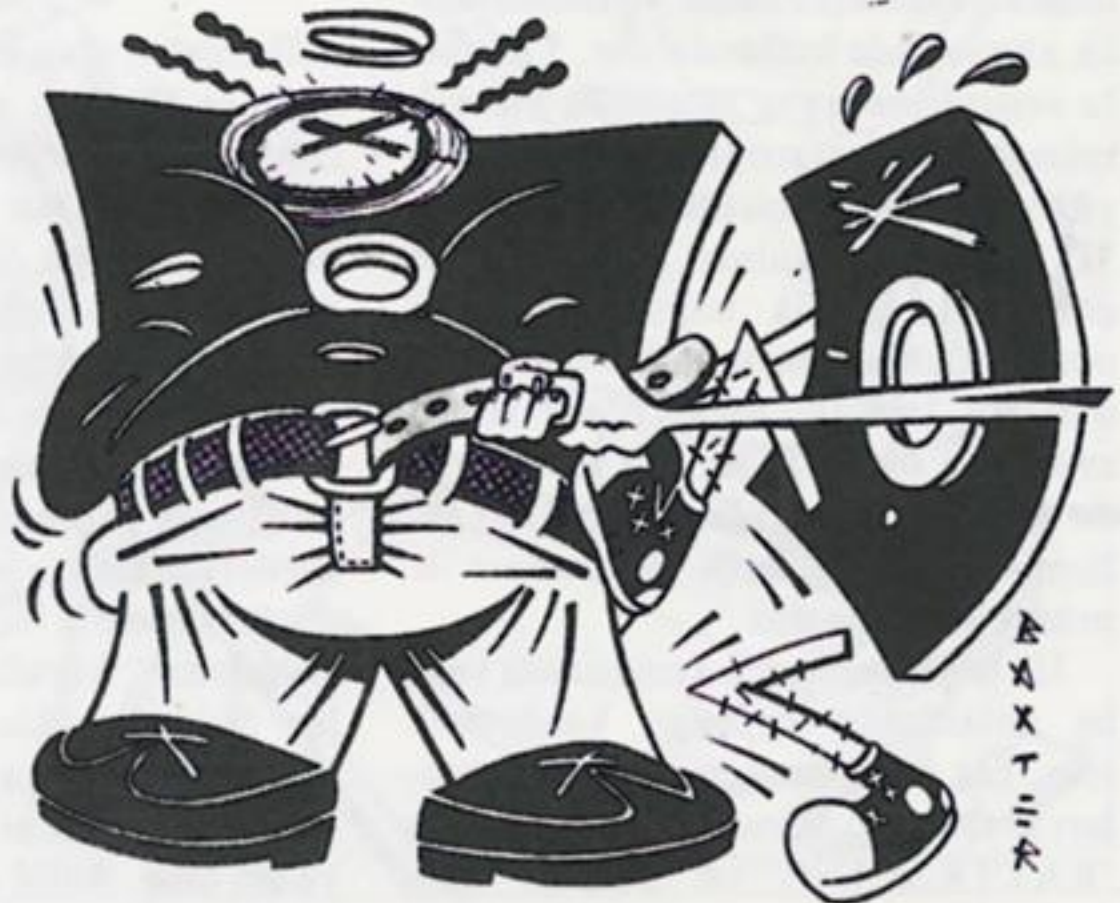
Satranç hamlenizi tamamladıktan sonra "space" ve önündeki tuşlardan herhangi ikisine aynı anda basarsanız bilgisayar düşünmeye fırsat bulamadan hamle yapacaktır.

Match Point (C-64)

Size gelen topa vurduktan sonra "RESTORE" tuşuna basın. Bilgisayarın kontrol ettiği oyuncu top yönünün tam aksine gidecektir.

The Train (C-64)

Kazan basıncı 0 ya da düşük olursa treniniz duracaktır. Bunu önlemek için normal seviyeye çıkacaktır. Yeni mektuplarınızı bekliyoruz. Hoşça kalın.





Amiga'da Üçüncü Boyut

Her ne kadar sözü edilen AMIGA programların pek çoğu 3D ve animasyon özelliklerinin her ikisini de içinde bulunduruyorsa da, biz bu yazıda bunların yalnız 3D kabiliyetleri üzerinde duracağız. Animasyon özelliği de çok önemlidir ve biz gelecek yazılarımızda bu noktayı da inceleyeceğiz, fakat 3D boyutlandırma da kendi başına fazlasıyla yararlı birçok uygulamalar içeriyor. 3D resimler, masa üstü yayıncılık, iş bültenleri, video başlıkları, tıbbi resimlemeler, bilimsel modelleştirmeler ve mühendislik alanlarında kullanılabilir. 3 boyutlu resimleme aynı zamanda yüksek teknoloji sanatlarının eşsiz ve en büyüleyicilerinden biridir. Bu yüzden, 3D resimleme yalnız AMIGA gibi çok güçlü grafik bilgisayarlarında oluşturulabilen bir sanattır. Nasıl animasyon ancak filmlerden sonra mümkün olabildiyse, 3D resimleme de AMIGA gibi grafik yetenekleri gelişmiş bilgisayarların bulunması ile mümkün olmuştur.

3D boyutlandırma konusunda yanlış anlamaları ortadan kaldırmak için, biz önce bu konudaki yazılımları araştırdık: Mevcut iki metod olan 'RAYTRACING' ve 'SOLID' mo-

Hepiniz televizyonda görmüşsünüzdür. Şıkır şıkır 3D ortamlarında danseden canlandırılmış, metalik logolar. Bunların yarattığı etki, gerçekçi olduğu kadar şaşırtıcıydı da. Ama son zamanlara kadar çok pahalı donanımlar gerektiren bu çalışmalar, şimdi AMIGA ve onun üç boyutlu animasyon programları sayesinde okullarda, küçük işyerlerinde ve hatta evlerde kullanılacak kadar ucuz.

dellemeden yola çıktık ve bunlar arasındaki farkları araştırdık. Raytracing, bir sahnedeki her bir objeden yansıyan, kırılan ve onların kaynağı olan tek tek ışık oklarının binlercesini yayılmasını hesaplar (diğer bir deyişle, işaret okları). Raytracing, şaşırtacak derecede canlı resimler, hatta ayna ve bardaklar oluşturabilir. Fakat bunu yapması, saatleri ve hatta günleri alabilir. Solid ile üç boyutlu görüntü verme biçimi, aydınlatma ve gölgeleme "kuralları"na bağlı olarak her objeye renkler tahsis eder. Çok fazla obje olursa, resim hesaplama süresi uzar; fakat sonuç gerçeğe çok yakın olur. Solid modeli ile bu çalış-

manın süresi, tipik olarak saniye ya da dakikalarla ölçülür. Bu yazımızda değerlendirmeye çalıştığımız programların hepsi bu iki metodun da bazı özelliklerini kullanırlar.

3D boyutlandırma programları, bilgisayar grafik sanatçılarına sunulan mevcut birçok seçenek arasındaki en son ve en olağanüstü araçlardır. Tüm bu araçlar yanında, bir eser yaratacak olan sanatçının yaratıcı ve kabiliyetli olması da gerekiyor tabii - yazılım bunu sizin için yapamaz. Ancak kafanızda büyük bir sanat eseri oluşturmak fikri varsa, bu programlar onları bilgisayar ekranına aktarmanıza yardım edecektir.

SCULPT-ANIMATE 4D

★★★★★ 499.95\$

SCULPT 3D

★★★★★ 99.95\$

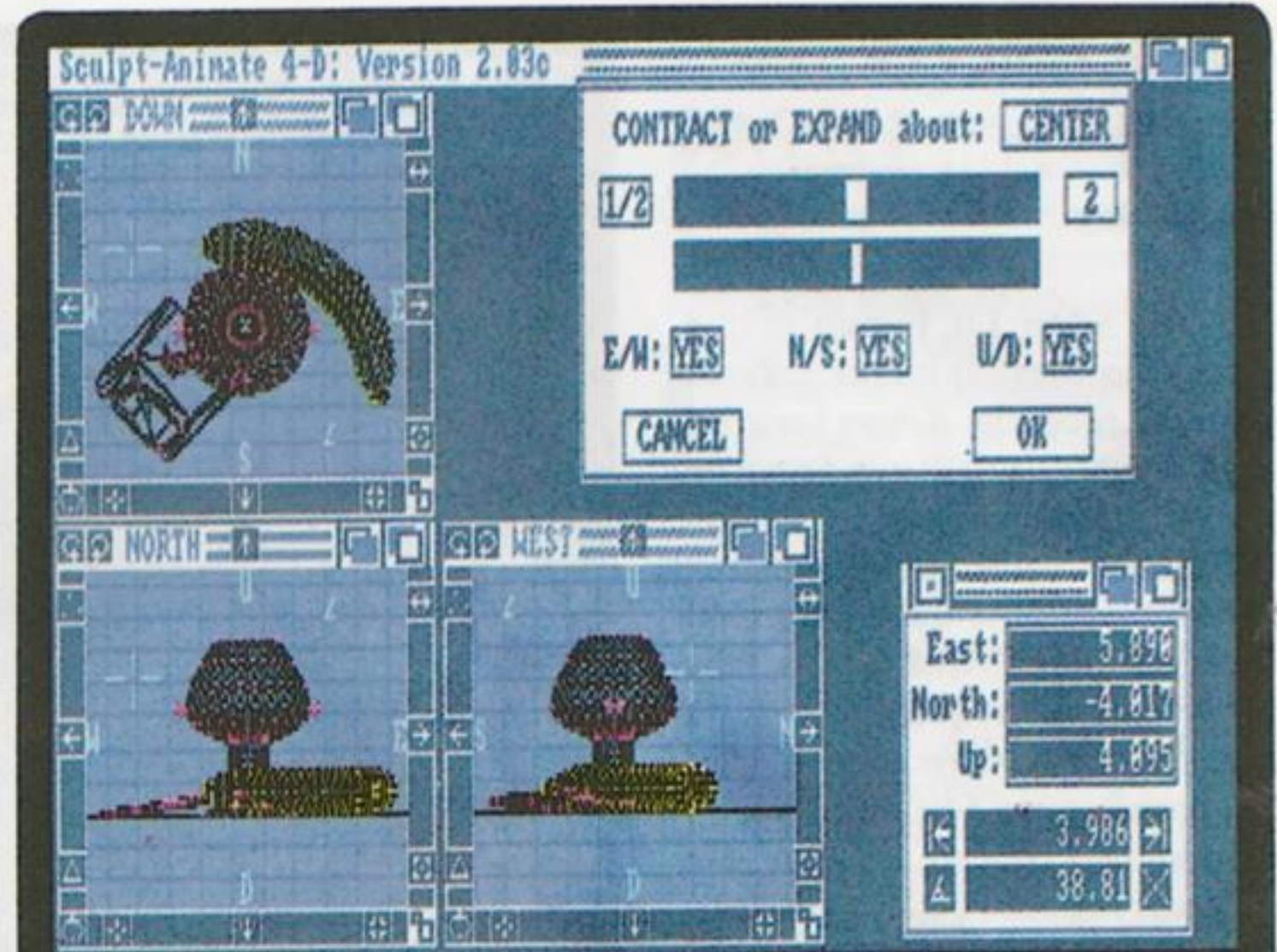
Byte-By-Byte

Önce, izin verirseniz "4D" için fiyat farkının nedenini açıklayalım: Editör/boyutlandırıcı'yı yalnız başına satın alırsanız, Turbo Silver 3.0 ile **** + versiyonunda bağlanabilir. Gerçekten de SA4D, incelikte entegre edilmiş bir animasyon sistemi (4. "D") ve sonuç açıkça 5 yıldıza layık. Şimdi, "Sculpt ya da Silver'da daha da ileriye götürebilecek ne var ki?" diye sorabilirsiniz. Her ikisi de (ve burada anlatılanların tümü) olağanüstü 3D paketi olmakla birlikte, objeler üzerinde cebirsel ve mantıksal işlemler (AND, OR, XOR gibi) yapmak gibi önemli bir özellikten yoksundur. (Bir dağ boyunca bir delik açmak için bir silindir kullanmak gibi pratik yollar kullanırlar.

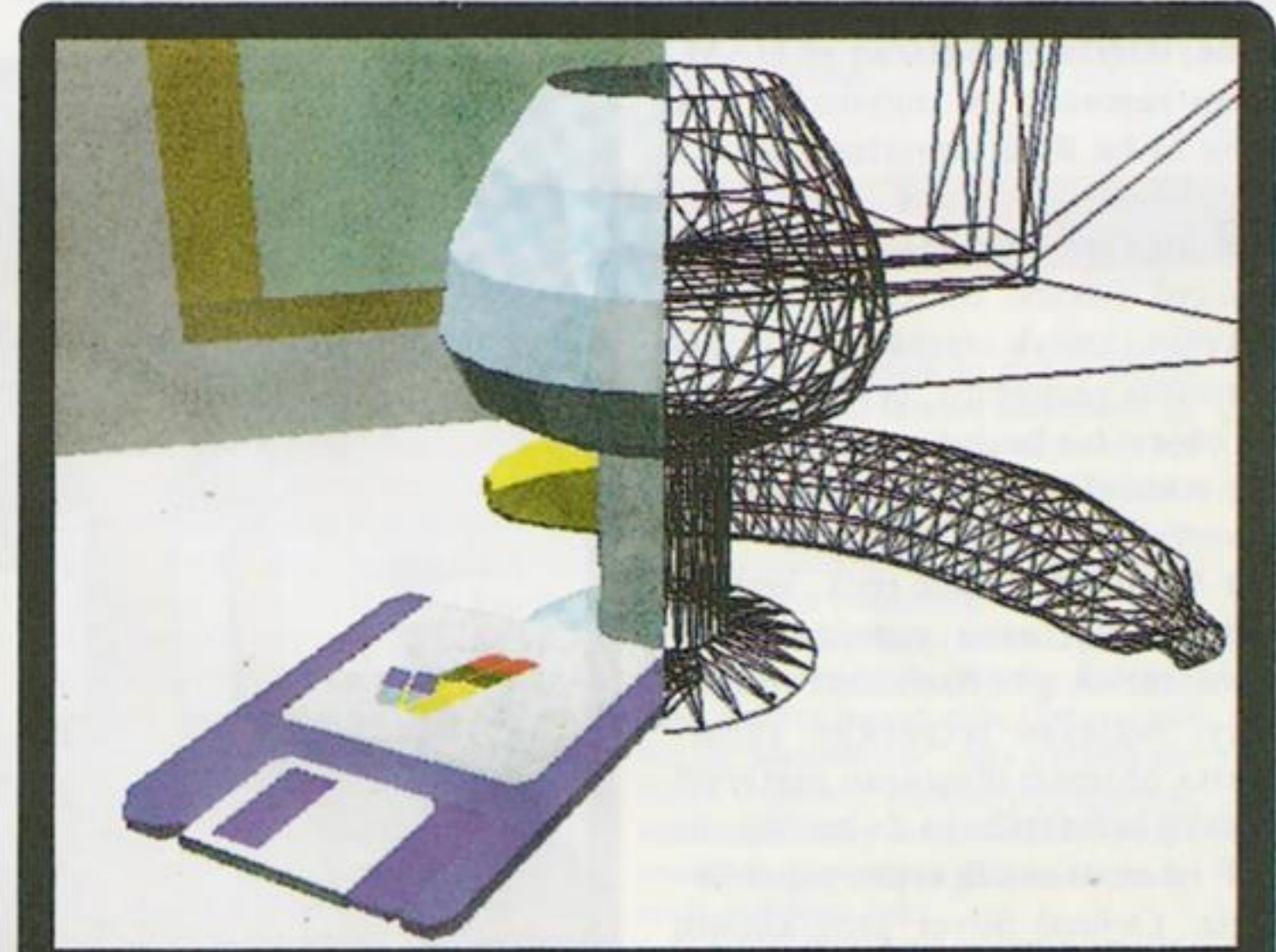
Boole işlemlerini bir yana bırakırsak, SA4D her tür ölçütle inanılmaz bir performansa sahip. Gerçek bir Ray-Tracer olan SA4D, objeleri teknik ressamların alışık olduğu "Üç-Görünüş" karelerinde düzenler. Bu pencereler, ayrıntılı çalışmalar için tüm ekranı dolduracak şekilde büyütülebilir ve tekrar küçültülerek eski haline getirilebilir. Boyutlandırma, çeşitli format ve büyüklük ölçülerinin geniş sınırları içinde yapılabilir: Derleme için parlatmadan hızla telli çerçeveye (wire-frame), 32-renk hızlı "boyama" ile gölgelemeye, 4096 renk HAM "foto" modundan tam "video" overscan moduna. Kullanıcılar, profesyonel çerçeve buffer'ına erişerek, 1024 x 1024 nokta çözünümlü modunda 16 milyon üzerinde renk ile 24-bit RGB resim çıkartabilirler!

Sculpt'ın editleme (düzenleme) imkânları çok güçlüdür ve tüm 3D paketlerinin içinde kullanımı en kolay olanıdır. İnanılmaz bir araç dizini mevcuttur, bunları menülerden ve karşılık gelen klavye tuşlarından görüntüleyebilir. Araçların miktarı ve karmaşıklığına rağmen, program organizasyonu öylesine ustalıkla yapılmış ki, kitapçığı yetersiz kalıyor (bu çok kötü, çünkü gördüklerimin en iyilerinden birisi).

SA4D'ün içeriğine Extrude, Spin ve Reflect özellikleri gibi alışılmış "güçlü araçlar" dışında önemli başka özellikler eklenmiş: Spline ve Helix araçları; değişken Grid özelliği; Hide&Reveal seçilebilir düzlemler; grid, center, cursor, vertex ve merkez bildirimi, koordinatlar, uzunluk ve açı bilgileri girişi kullanılarak güçlü pozisyonlama seçenekleri; belirli yüzey



Ekran düzenlemesi; tel çerçeve ortogonal pencereler, genişleme aracı ve koordine pencereyi gösteriyor.



Solda boyama modu, sağda da tel çerçeveleme [Bölünmüş ekran D Paint kullanılarak yaratılıyor].

ve ışık özelliklerini ortaya çıkaracak imkânları kullanmak ve yeni mesafe sınırları getirmeye olanak tanımak.

Sculpt'ın tek eksik özelliği ise Dull, Shiny, Metal, Glass, Mirror ve Luminous ile sınırlı yapısal planı. Bir gün, Sculpt'ın Wax, Stone, Corinthian, Leather gibi ilave yüzeyleri de destekleyeceğini umuyoruz. Bu alanda Turbo Silver lider durumda.

Sculpt 3D, Sculpt 4D'nin atası ve ondan daha az özelliğe sahip. Özellikle dar bütçeliler için iyi bir başlangıç. Animasyon modülü mevcut ve \$150'a eklenebiliyor.

Syndesis, Antic gibi profesyonel kullanıcılar tarafından yaygın olarak desteklenen Sculpt-Animate için bizim görüşümüz, AMIGA için mevcut en iyi 3D paketi olduğu yolunda.

TURBO SILVER 3.0

★★★★+ \$199.00

Impuls Inc.

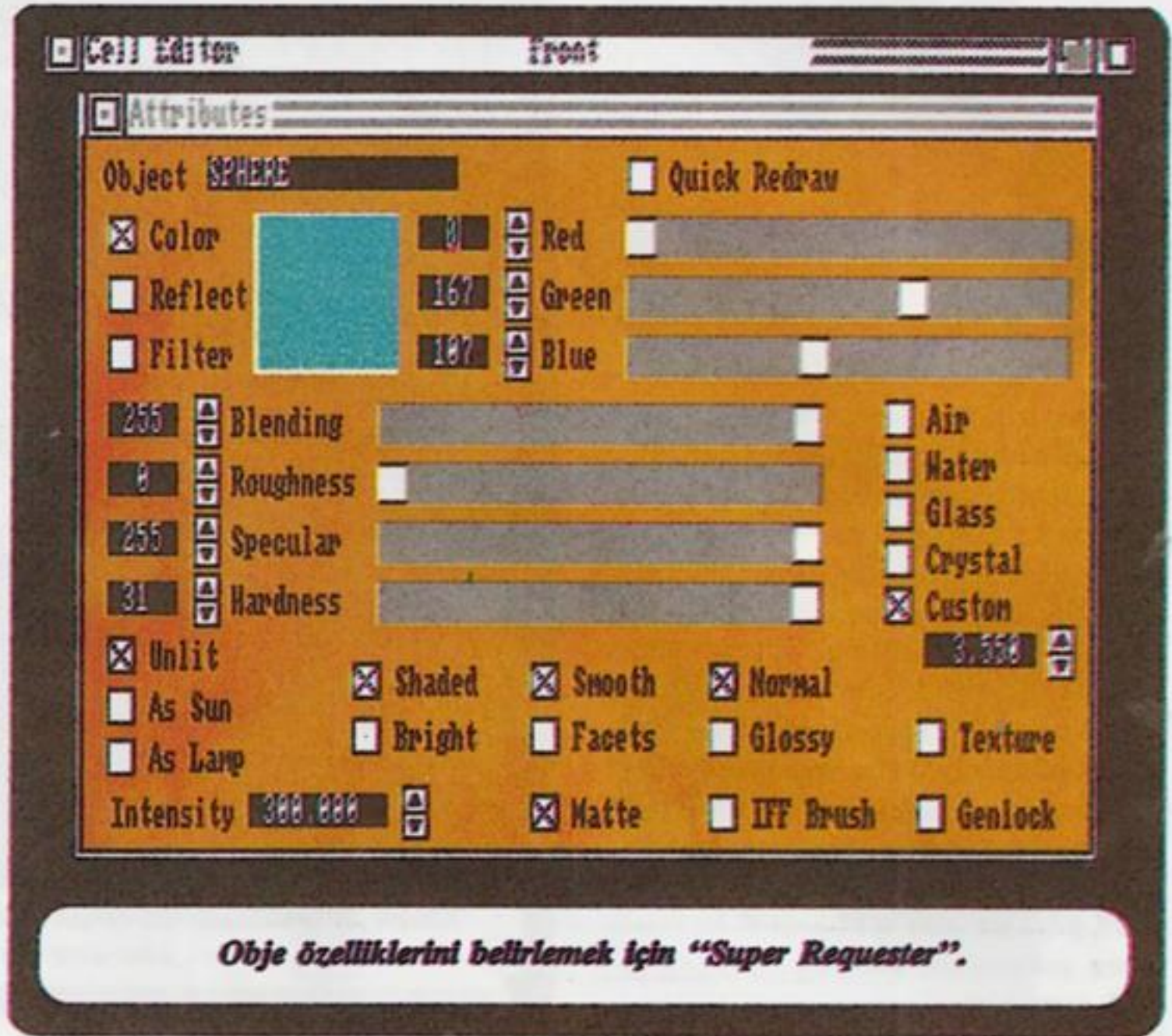
Turbo Silver 3.0, Impuls'ın raytracer (ışın izleyici) olarak çıkarttığı en son program. Kopya korumalı değil ve 68020/68030 için desteklenmiş versiyonu mevcut.

Kullanıcı arabirimleri, önceki versiyonlara göre daha yararlı bir şekle getirilmiş: Menü takımı, araçlar ve istekler (requester) hızlı düzenleme sağlar. Obje editörü, çalışma boşluğunuzu görüntülemek için aynı anda 3 pencere kullanır. Her ne kadar diğerleri bir "üç-görünüş" penceresi kullanıyorlarsa da, Impulse böylesinin karmaşıklığına yol açmadan daha hızlı ekran yenilediğini iddia ediyor.

Turbo Silver, tüm standart AMIGA grafik modlarını boyutlandırabiliyor: Düşük veya yüksek çözümleme, interlace, overscan ve HAM. Aynı zamanda 16 milyondan çok renk 24-bit RGB boyutlandırma da yapabiliyor.

Editör'ün obje yaratma kapasitesi çok yüksek. Bir 2D (iki boyutlu) resmi taslak olarak alabilir, 3D formuna geçirebilir, çevirebilir veya objeyi bir boşluk içerisinde rüzgâr etkisiyle alacağı tüm hareketleri vererek sürükleyebilirsiniz. "Super Requester", size renk, sertlik, yumuşaklık, ayna yansımaları ve pürüzsüzlük gibi özellikleri verebilmeyi sağlayan seçenekler sunar. Hatta objenizi oluşturan materyal çeşitini belirtebilir ya da bir obje ile IFF resim arasında seçim yapabilirsiniz. Orjinal Silver programının yalnız bir ışık kaynağına izin vermesine karşın Turbo Silver 3.0, bu kaynağın sayısını 32.000'e kadar çıkartmanıza olanak sağlar. Bir IFF resmi, bir ışık kaynağı ile birleştirip bu resmi diğer objeler üzerine "parlatabilirsiniz".

Turbo Silver boyutlandırma için "Octree Metodu" kullanır ve diğer programların saatler ve hatta günler sonra vereceği sonucu dakika veya saat ölçüsünde verir. Süreci hızlandırmak için resmi yapıldıkça görmezsiniz. Bir timer kaçta kaç-



ARCHTRACE, kamu alanında bir Turbo Silver 3.0 Louis Markoya tarafından yapılan bir HAM resmi.

nın tamamlandığını gösterir. Ayrıca bu metod, raytrace modu, solid modeli ve wire-frame modundan daha hızlıdır. AMIGA yazılımları ile uğraşan birçok küçük geliştirici Impulse kadar müşteri desteği bulamazsınız. Turbo Silver 3.0,

ömür boyu garanti ve telefon siparişi ile satılır.

Fazladan \$30 ödeyerek Impulse'tan peyzaj kesiti yaratabileceğiniz, çok hoş ve küçük bir program olan *Terrain*'i de isteyebilirsiniz.

-Harv Laser

CALIGARI

★★★★+ \$1995.50

Octree Software

Caligari adını ilk kez, 1986 yılında, satıcılar ve kullanıcı grupları arasında hayali bir şehirde 3D objelerin gerçek zamanda uçuşunu görüntüleyen yeni bir demo dolaşırken duyduk. Gözleri dışarı uğratan bu beklenen ürün, AMIGA çevresinde hakettiği ilgiye kolayca erişti. AmigaWorld dergisi Ocak 87 sayısında bundan sözetti ve biz hepimiz Caligari'nin piyasaya çıkmasını merakla bekledik.

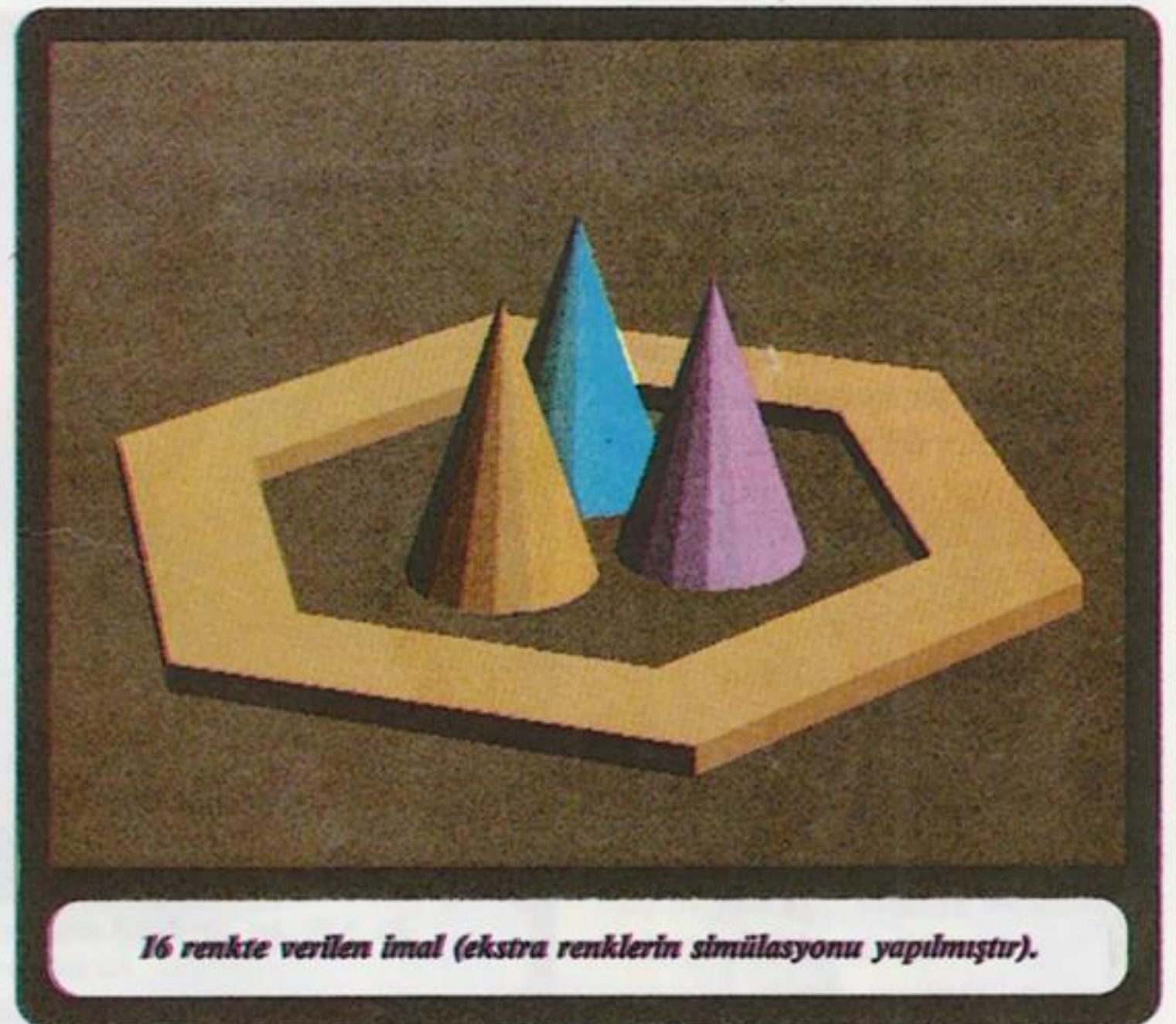
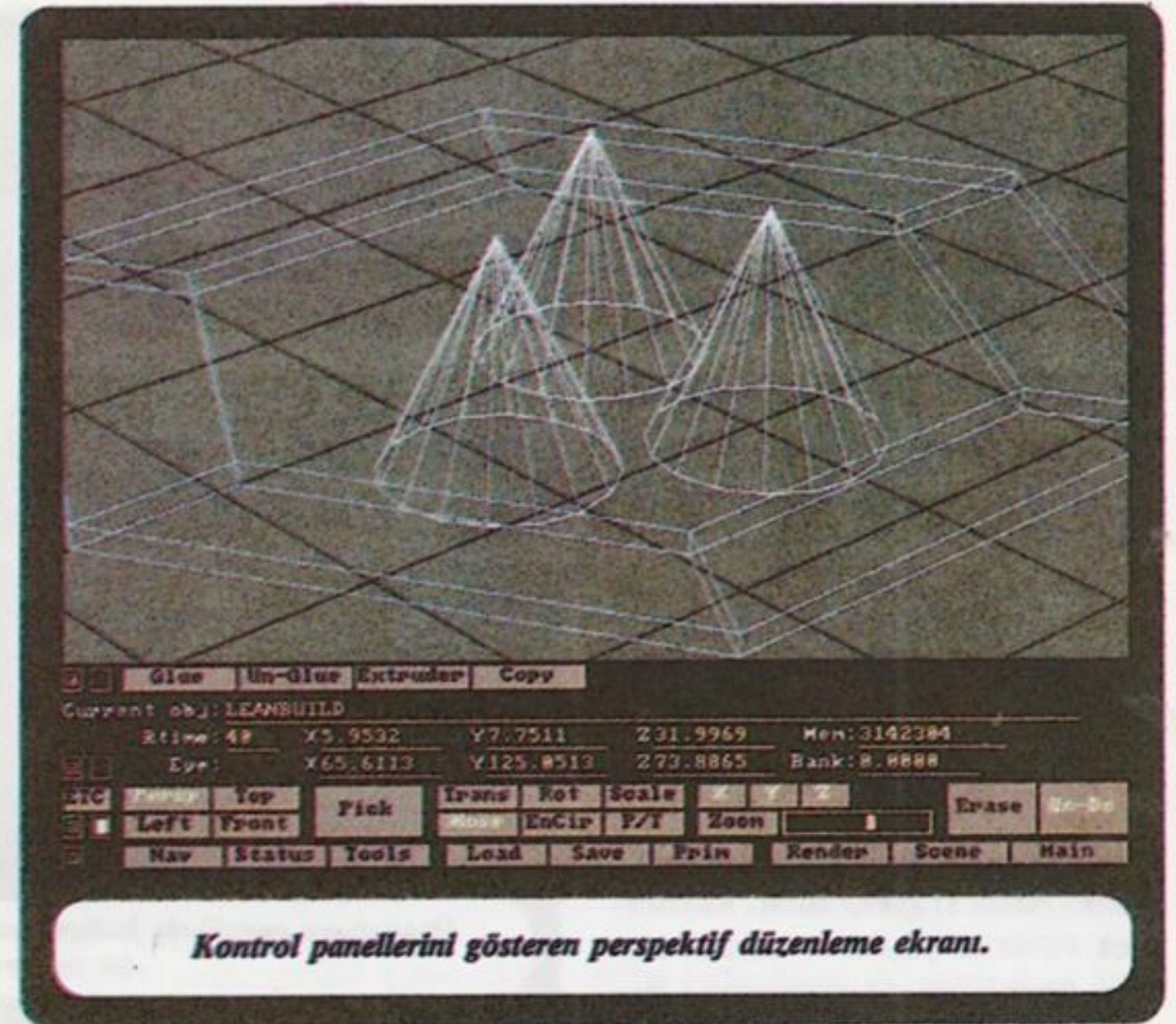
İki yıl sonra, Octree, programın "deneme" versiyonunu son versiyon fiyatında piyasaya sürdü. Bu uygulama AMIGA kullanıcıların değişik tepkilerine neden oldu.

\$2000'a yaklaşan fiyatıyla Caligari, en pahalı rakibinden en az dört kat daha pahalı. Tamam, fakat bunun karşılığında ne alıyorsunuz? Eşsiz ve ümit verici obje editörü, 32 renk 3-boyut modelleştirme (half-brite makineler ile 64), video'ya script-based animasyon üretimi için imkân vermesi ve "deneme" versiyonunun hard diskinizi mahvetmesini engellemek için uyarılarla dolu bir el kitapçığı.

Ayrıca bu yüksek fiyata, tam renkli boyutlandırma ve ray-tracing modülü (\$1000 yazılım ve en az \$1000 kadar da tam renkli framebuffer donanımı için ilave) ve bir interactive animasyon modülü (\$??? ilave) taahhüt ediyor.

Caligari henüz popüler bir destek görmedi. Buna rağmen standart dışı araç ve menüleriyle yalnız başına dayanmaya, kullanıcıyı AMIGA ortamının normal multi-tasking kullanımının dışında çalışmaya zorlamaya niyetli görünüyor.

Caligari'nin hoş giden yanı, yaklaşık gerçek zamandaki perspektifi wire-frame olarak düzenlemesi. Objeleri ve resimleri doğal görüntüde grafik olarak düzenlemenize ve elle işlem yapmanıza izin veren bu özellik yalnız bu pakette var (hatta son boyutlandırmanızda



oluşacak görüntü de olabilir). Bu aynı zamanda bir şeyleri mouse'un ucunda çabucak hareket ettirebilmenize ve sonucun nasıl olduğuna hemen bakmanıza imkân verir ki bu çok heyecan verici. Caligari'nin bir grafik model sistemi olmanın

yanısıra, nesnelerin fiziksel özelliklerini de değerlendiren bir model sistemine dönüşebilme potansiyeli son derece etkileyici.

Caligari, özellikleri ile oldukça umut verici, fakat bugün için bu fiyata beklenen ilgiyi görmesi zor.

FORMS IN FLIGHT II

★★★

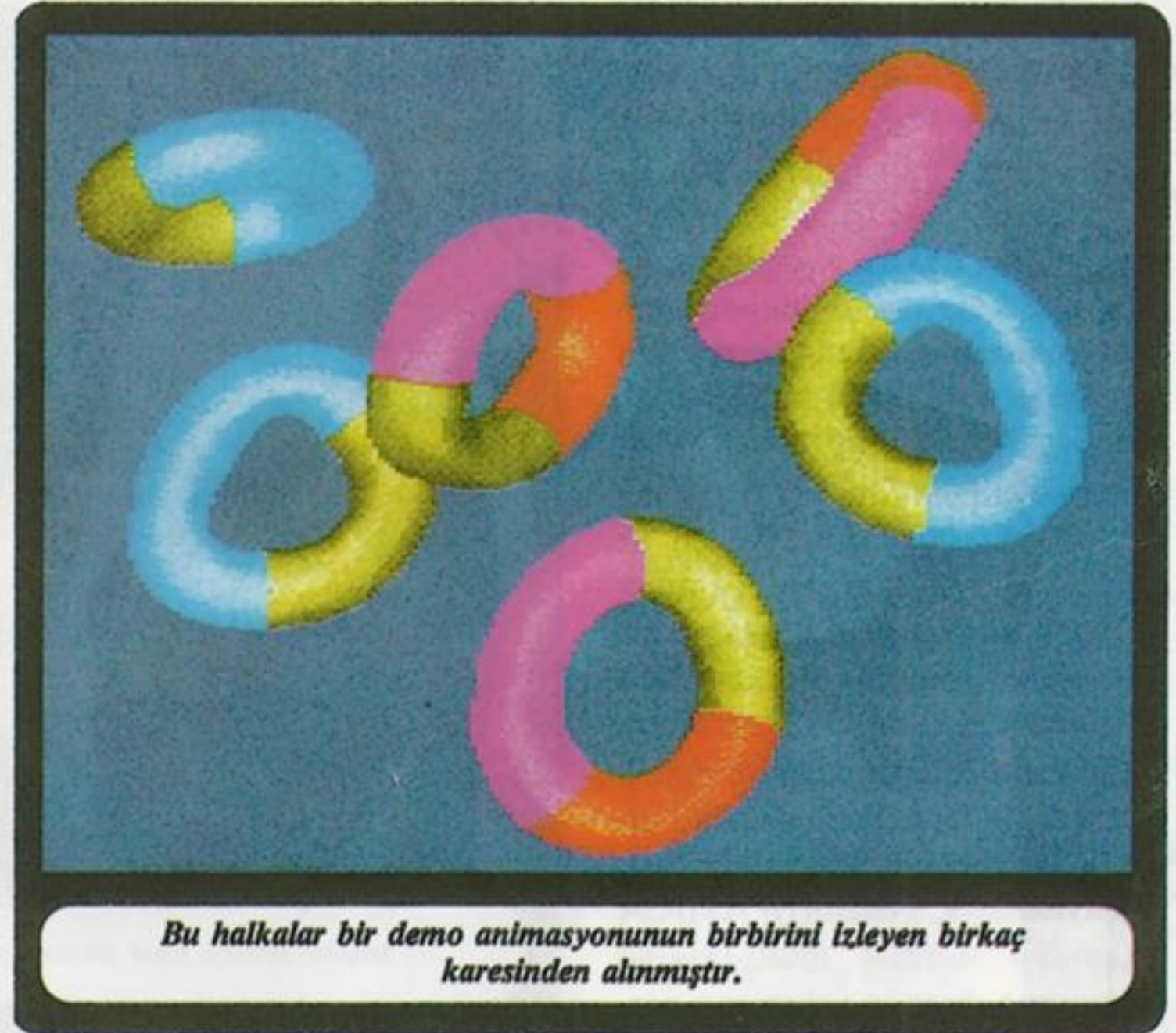
\$119.00

Micro Magic/Creative Computers

İsminden de anlayacağınız gibi, bu programda üzerinde durulan nokta objeleri yaratmak ve onları hareketlendirmek. Bu program her iki işi de yapıyor, ancak son animasyonu izlemek için sadece ayrı bir oynatıcı (ki pakette mevcut) gerekiyor. Yeni versiyonun, Flight'ın I. versiyonuna nazaran birçok alanda geliştirildiğini söylemek AMIGA'cılara mutluluk verecek. Artık IFF ekranları kaydetmek ve arka ya da ön zemin ekranı olarak animasyonunuz içine çağırmak mümkün.

Kitap iyi bir bilgi kaynağı, bölüm-bölüm, kısaltma veya referans bölümleri yok (hatta bir index'i bile var). Kitabı okumak yapacaklarınızı öğrenmenin tek yolu. Forms in Flight II ekranında alışılmış AMIGA araçları yok, menü sistemi yabancı: pull-down menü seçimi yerine drop-down özelliği var. Daha kötüsü, sabit bir işaretçiye bir seçenek üzerinde, bir ya da düz iki seçenek boyunca kaydırıyormuş gibi muhafaza etmelisiniz. Dışarı çıkmakta kullanılabileceğiniz klavye karşılığı da yok.

İçerdiği komutları anladığınızda, editör ile yavaş da olsa 3D objeler yaratmanız mümkün. IFF resimler, objeleri çevreleyebileceği gibi düzenleme araçları da çıkartıp atma ve ayna olarak kopya etme türünde işlemleri yapabilir. Forms in Flight'ın eğri ve dörtgen yüzeyleri ile çalışmak bir poligon editöründe çalışmaktan biraz farklı ve ben iyi bir sonuca daha zor erişilebildiğini düşünüyorum. Ekranda küçük bir değişiklik yapabilmek için bir dizi menü seçeneklerine başvurmak sık sık gerekebilir, seçeneklerin çoğu sezgi yoluyla bulunamaz ve kullanıcıya



ipucu vermez.

Resimleri boyutlandırmak çok basit bir iş, yalnız bir menü seçimine bağlı. Nihai çıktı bir solid-modelidir ve yüksek ya da düşük çözünümlü en çok 33 renk ile Phong gölgeleme yapılabilir.

Yeterli sabrınız varsa, bu programı kullanarak memnuniyet verici resimler ve animasyonlar yaratabilirsiniz. Ancak bu alanda, daha güçlü ve kullanımı daha kolay birçok paket satıldığını bilmelisiniz.

MODELER 3D

★★★★+ \$99.95

VIDEOSCAPE 3D 2.0

★★★★+ \$199.95

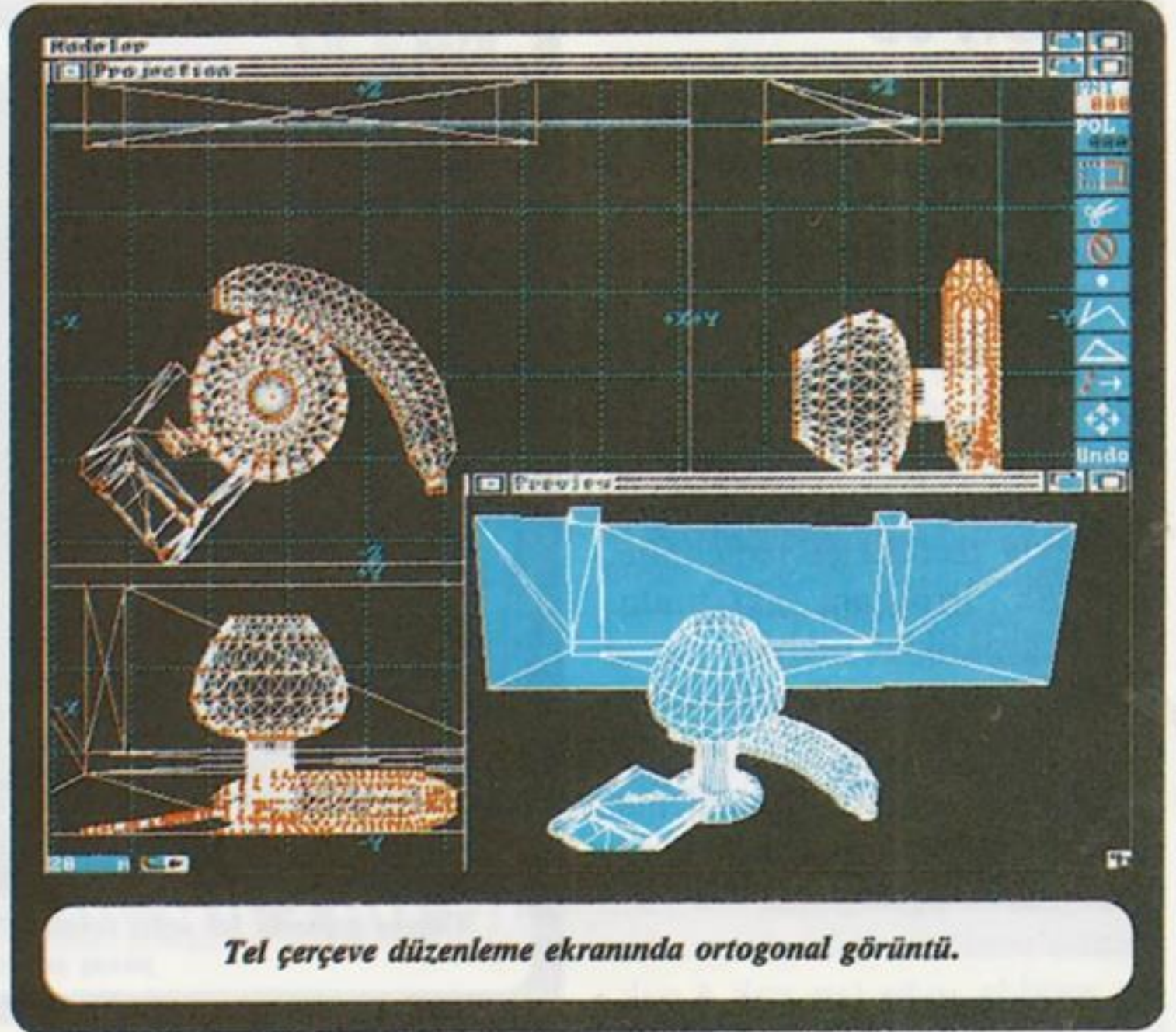
Aegis Development

Aegis, 3D grafik alanına 2 ayrı ürünle girdi. Modeler 3D geçenlerde üretilen bir obje editörü (iki renk preview boyutlandırma içerir) ve Video Scape 3D 2.0, yeniden düzenlenen boyutlandırma ve animasyon paketi. VideoScape 3D başlangıçta pek de kullanışlı olmayan tarama bazında ve ilkel interaktif obje düzenleme rutinlerini içeren tek bir paket olarak piyasaya sürülmüştü. İlk versiyondaki ROT, EGG ve OCT gibi itici isimler verilmiş modüller, Modeler 2.0'da da mevcut.

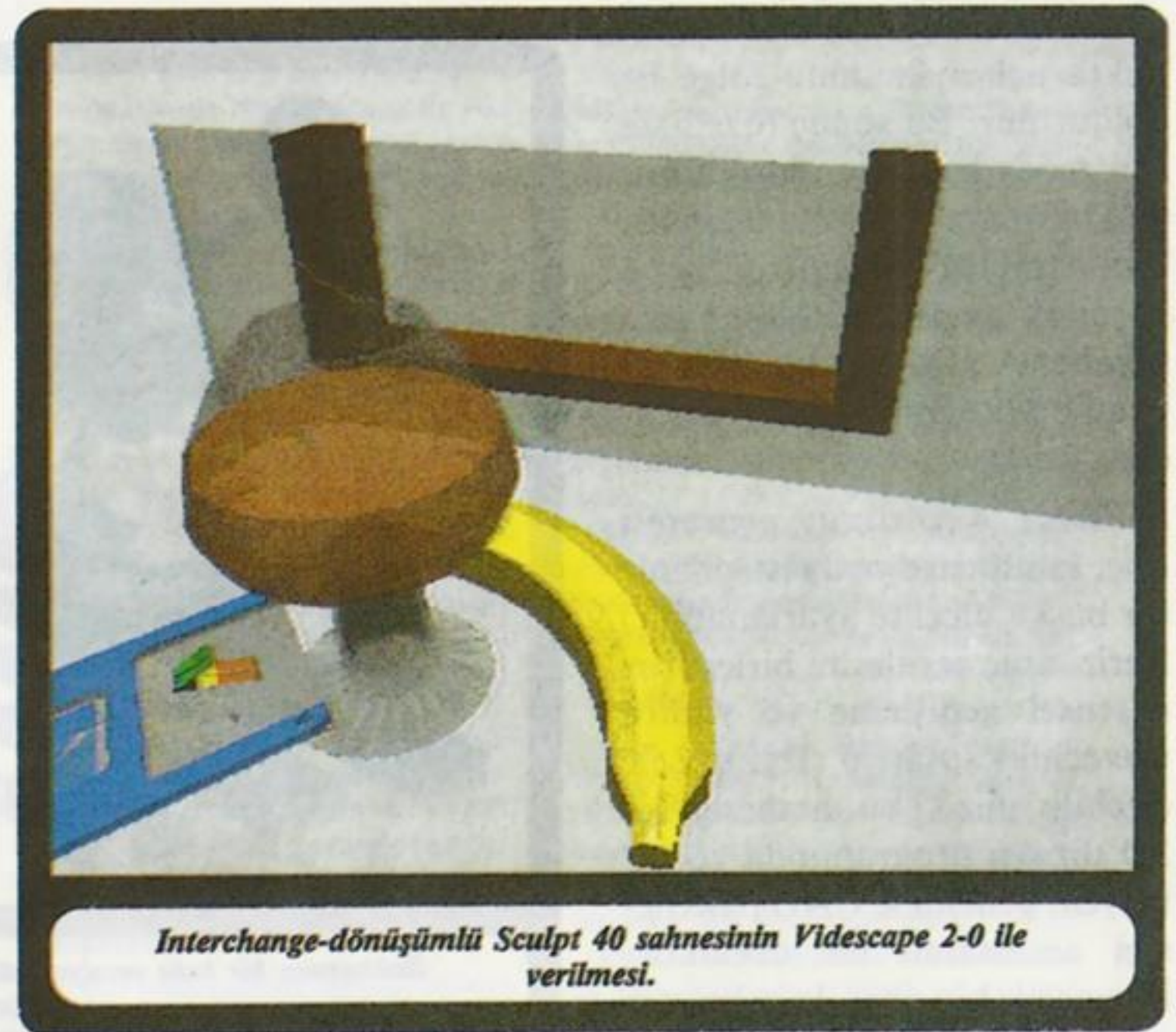
Modeler, çok yüksek kapasiteli bir obje editörü, ROT, EGG ve OCT fonksiyonlarını tek bir interaktif grafik ortamda birleştiriyor. Orijinal versiyona göre bir ilerleme kaydedilmiş olmakla birlikte Sculpt, Turbo Silver ve Calligari'ye göre, düzenleme işlemini kaba ve dikkat dağıtıcı buldum. En kötü özelliği ise, preview penceresi, bu pencere objelerin ya da görüntülerin son halinden önceki şeklini görmemizi sağlıyor. Çünkü bu pencere görüntü elde etme boyutlandırma kadar yavaş. Preview görüntünün eğimini, açısını değiştirmek veya görüntüyü büyütmek tahminlere dayalı olarak yapılan sıkıcı bir iştir, zira mouse'u nerede ve nasıl klikleyeceğinizi belli değil, sizin kararınıza kalmış!

Modeler 3D'nin iyi yanı her tür kapalı poligon ile çalışabilmesi, dolayısıyla Sculpt'ın üçgen yapısal bloklarına göre üstünlüklere sahiptir. Ayrıca poligon yüzlerinin iç ve dışlarını ayırt eder ve Sculpt'tan farklı olarak değişik renklerde oluşturabilir. Herhangi bir Sculpt dosyasını yüklemeyi sağlayan bir menü seçeneği var, yükleme esnasında döndürme yapılabilir. Çerçeve transferi Interchange ile çok iyi sonuç veriyor.

Video Scape 3D, Modeler ile iyi



Tel çerçeve düzenleme ekranında ortogonal görüntü.



Interchange-dönüşümlü Sculpt 40 sahnesinin Videscape 2-0 ile verilmesi.

bir şekilde multitask olabilen ayrı bir program, ray-tracer değil, Phong gölgeleme ile çalışıyor ve bazı HAM modundaki resimleri hoş ve berrak olarak üretebiliyor. Görüntüyü yerleştirmek, tekrarlamak sıkıcı çünkü kamera hareketlerini, biraz uğraşarak da olsa istenen boyutlandırma kompozis-

yonlarında gerçekleştirmek mümkün.

Video Scape verilen siparişlerden anlaşıldığına göre kabullenildi. Animasyon oluşturmada kullanmakta usta olanlar tarafından çok iyi sonuçlar alınabilir. Ama sıradan kullanıcılar için birçok eksikliği var.

DESIGN-3D PREVIEW

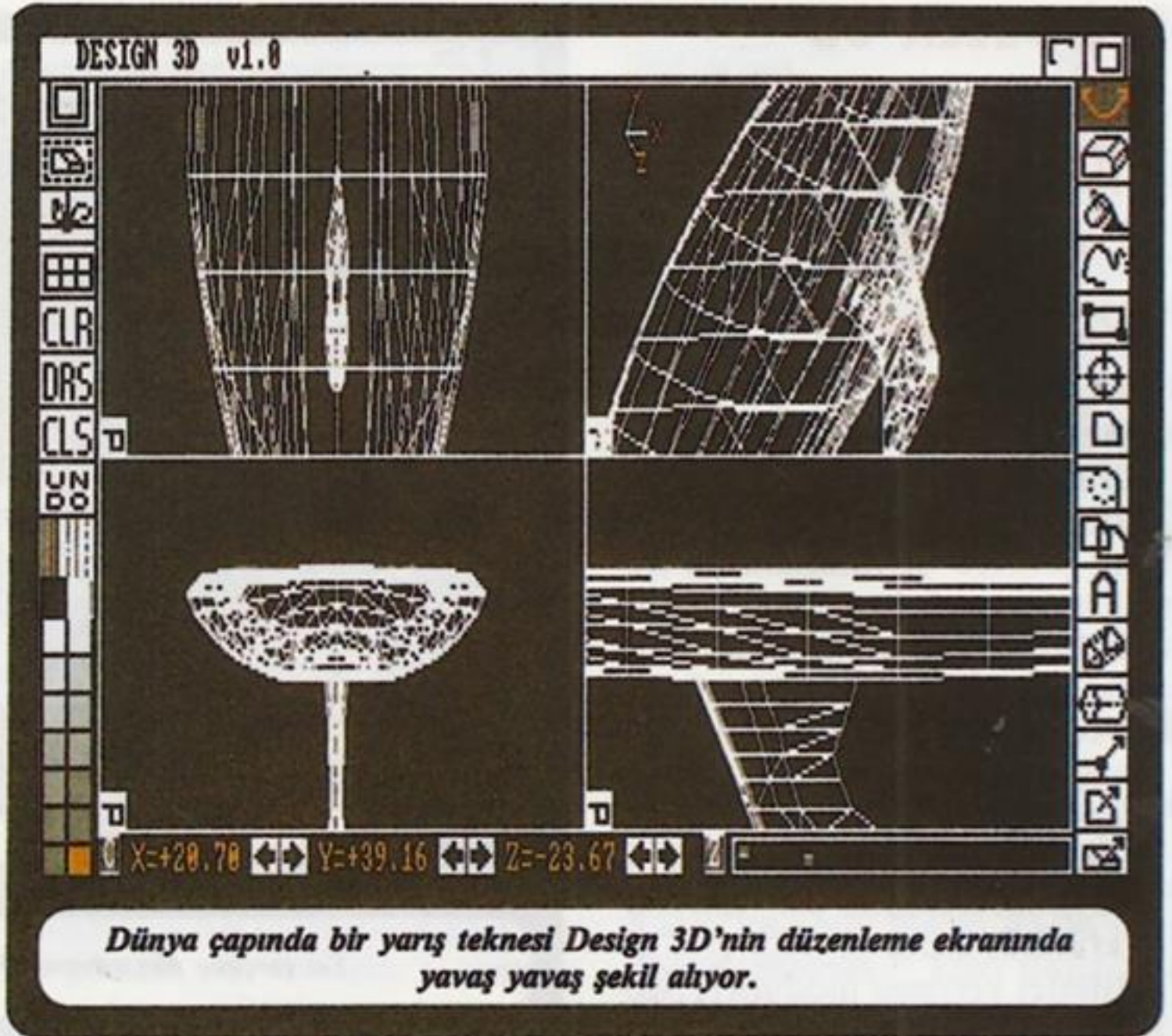
Gold Disk

Bu solid modelleştirme ve animasyon programı, bu yazıyı okuduğunuz zamanlarda çıkmış olacak. Bazı özellikleri test versiyonuyla tecrübeler temelinde öğrendik. Program çıktığında bazı değişiklikler olabilir.

Design 3D, resimleri 16 renkte, görünür veya görünmez tel iskeletli çerçeveler ve 3 gölgeleme seçeneği ile boyutlandırır. Çok basit olarak açıklarsak, her yüz atanan renk ile doldurulur; diğer modda ışığa (en çok 4 ışıık kaynağı vardır) bağlı olarak gölgelendirilir; üçüncü modda tüm yüzler renklendirilir, sonra siyah nokta uçlarıyla sahte-gölge ile doldurulur. Bu sonuç (özellikle son mod) belki de reproduksiyon basmaya en uygun olanıdır. Plotter desteği benzersizdir ve bu izlenimi güçlendirir. Bununla beraber ANIM format animasyonu bu programın özelliklerinden biridir.

Editör 4 görüntü penceresi (inç, santimetre ya da istediğiniz bir başka ölçekte ayarlanabilir) içerir, araç çeşitlerini birleştirir, eksensel genişleme ve yumru üreticini kapsar. 6 çizgi tipi ile çizebilirsiniz ki bu, herhangi bir 3D dizayn programında görülmeyen, genellikle CAD paketlerini anımsatan bir özelliktir. Karmaşık bir obje ile çalışıyorsanız, editleme için yön seçimi sıkıcı bir iştir - sağ mouse tuşunu kliyorsunuz ve seçtiğiniz yön, bir başkasını işaretlemenize kadar parlak durumda kalır.

Kendi obje dosyası formatını kullandığı gibi Video Scape dosyalarını da alabilir. Ne yazık ki Professional Page tarafından



pürüzsüz ölçekte yapısal grafik gibi kullanılabilmesini sağlayacak bir mod hazırlığı yok. Diğer programlarda olduğu gibi standart IFF dosyalarını kullanabilirsiniz.

Design 3D'nin enteresan ve

eşsiz özelliği font editör bölümü. Bununla bir tek tuş vuruşu ile çağrılabilen 3D objeleri çıkarabileceğiniz kütüphaneler dizayn edebilirsiniz. Bu özellik belki de bu paketin en güçlü satış noktasıdır.

3-DEMON

★★★★

\$99.95

Mimetics

Boyutlandırma programlarında kullanılacak objeler için bir editör programıdır. Tek pencere kullanan editör, objeyi yaratma, görüntüleme ve değiştirme için 12 farklı araç içerir. Bu obje sonradan Sculpt, Silver, Forms in Flight için uygun formatlarda ve 3-Demon'un kendi formatında kaydedilebilir. 3-Demon, Sculpt ve Video Scape dosyalarını okur; Silver ve Forms in Flight dosyalarını okumaması ise olumsuz olan yanı.

Parlaklık özelliği değişken bir miktarda içerir. Nokta ve poligonlar ekleyebilir ya da hareket ettirebilir, silebilir, renk verebilir, kopyalayabilir veya çoğaltabilirsiniz.

Ben AMIGA'mda karmaşık objeleri işleyeceği zamanki gecikmesinden sıkıldım. Fakat siz animasyon yapıyorsanız veya raytracing yapıyorsanız 3-Demon'u bir test edin. Grafik deponuza güçlü bir ilave yaparsınız.

- Harv Laser

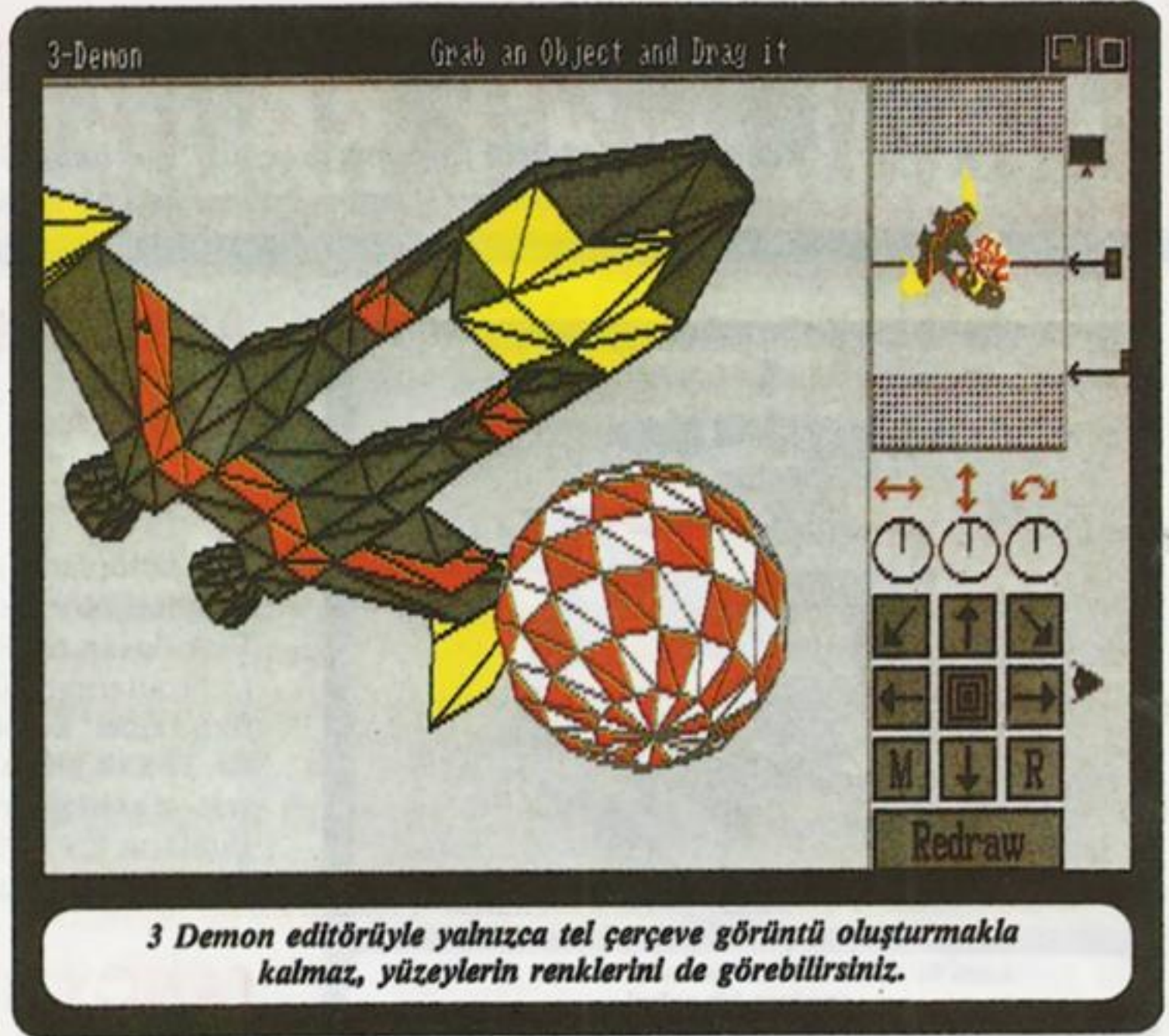
C-LIGHT

★★★

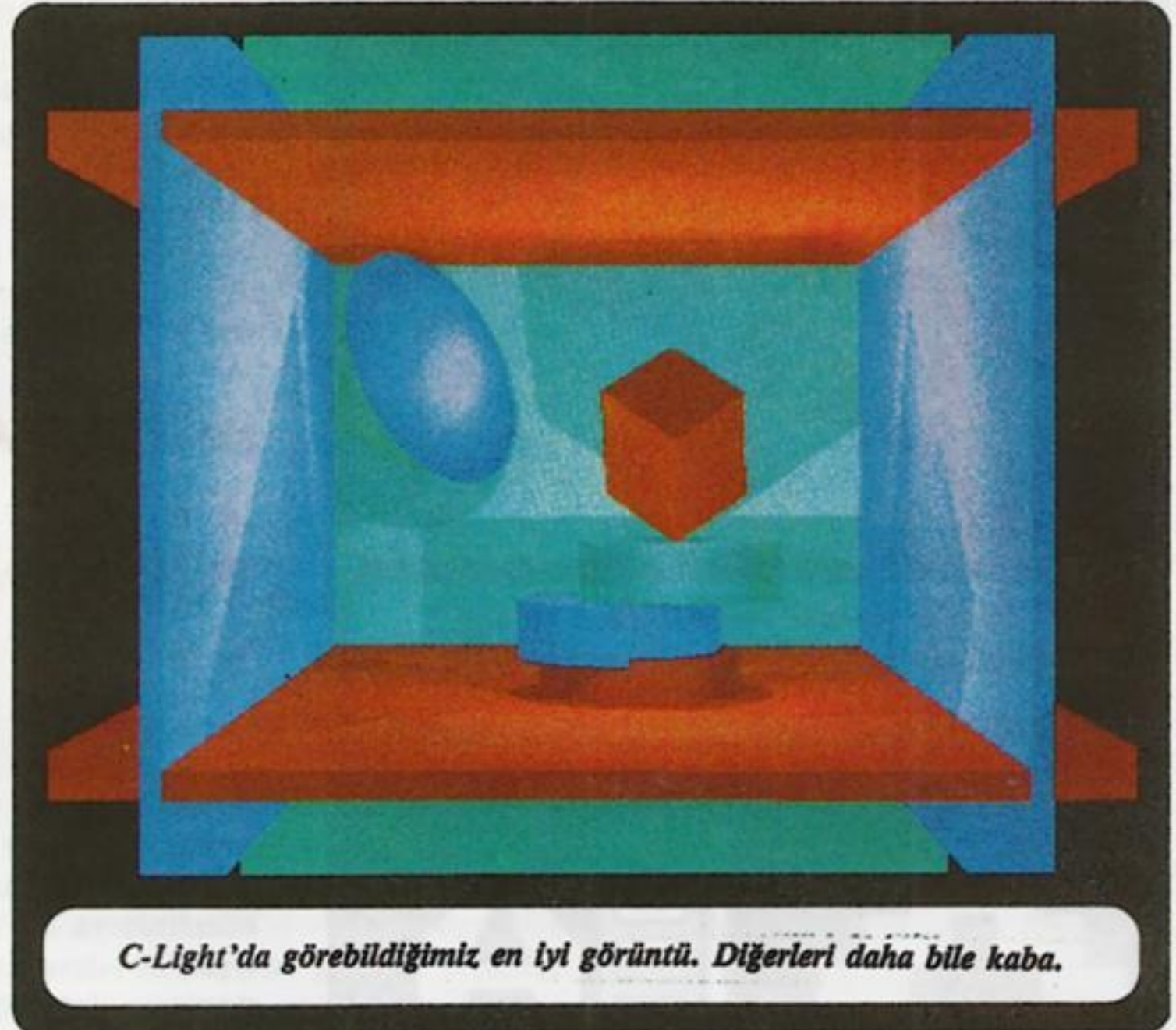
\$49.00

Peterson Enterprises

C-Light raytraced HAM resimleri düşük çözünürlük veya interlace modda boyutlandırır. Tek pencere obje düzenleyici (yalnız 9 araç ve bir pull-down menü) en çok 170 objelik sahneleri birleştirmede kullanılır. Çalışabileceğiniz 3 tip vardır: küreler, küpler ve silindirler. Her biri yalnız 3 kullanımlı tanımlı renkten birini kullanabilir (bir de zemin rengi vardır) veya bir ayna yüzeye sahip olabilir. Yaptığınız düzeltmeyi görmek için bazen zorluk çekerseniz bile, o çalışacaktır.



3 Demon editörüyle yalnızca tel çerçeve görüntü oluşturmakla kalmaz, yüzeylerin renklerini de görebilirsiniz.



C-Light'da görebildiğimiz en iyi görüntü. Diğerleri daha bile kaba.

Boyutlandırmanın sonucu genellikle tatmin edici değildir. Objeler çentikli kenarlarıyla, yapıştırılmış gibi veya donuk görünebilirler, arka plan ne olursa olsun. Hatta ayna görüntü alındığında matlaşır. Boyutlandırma süresi, diğer güçlü raytracer'lar ile aynı-

dır. İyi yazılmış, güçlü bir yardımcı kitabı var. Animasyon ve stereo eşlemesi yaratmada pratik müdahaleleri de içeriyor. Gerçekten maddi sıkıntıdaysanız, C-Light ile raytracing temellerini öğrenebilirsiniz, fakat ciddi çalışmalar için uygun değil.

YARDIMCILAR

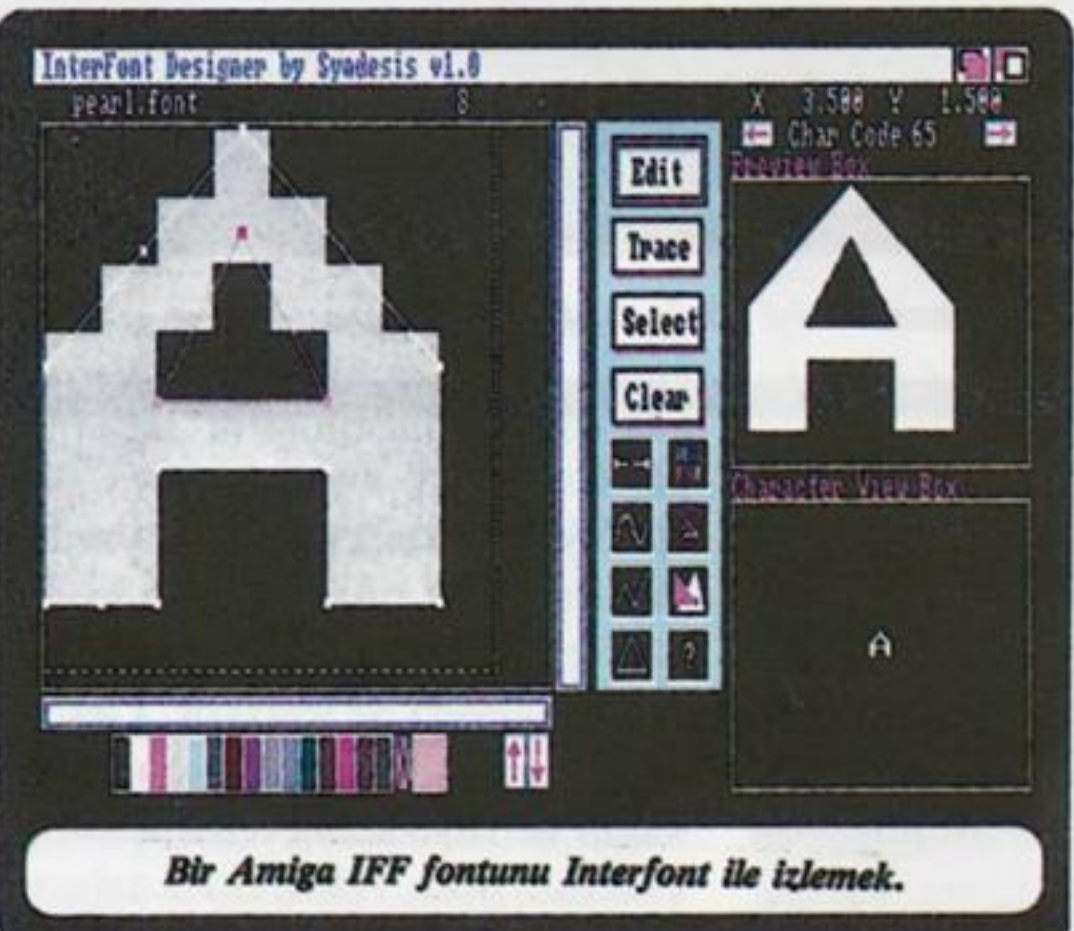
Kendi birçok "güçlü yardımcı aracınız" zor bölümlerde size katkıda bulunduğunda 3D resim üretme işi çok kolay olacak.



Antik'in "Microrobot"larından Sculpt 4D ile yapılmış bir robot.



Sculpt ile yapılmış 'Fancy 3D Fonts' örneği.



Bir Amiga IFF fontunu Interfont ile izlemek.

ANTIC DESIGN DISKS

★★★★+ \$34.95 (her biri)

Antic

Bu kütüphane disketleri, bir mikro'da görebileceğiniz en güzel objelerden bazılarını içerirler. Human Design Disk, insan objelerini; Future Design Disk, bilim kurgu teçhizatlarının bir bölümünü; Architectural Design Disk tüm kemer, kolon ve diğer ayrıntılı inşaat parçalarını içerir. Ancak bizim favorimiz Microbot Design Disk, yüksek teknoloji robotlarının koleksiyonunu kapsıyor. Bunların her biri Sculpt ve Video Scape formatında ve "çerçevelemeye uygun" mavi kopya ile gelir. Mükemmel!

FANCY 3D FONTS

★★★★ \$79.95

Access Technologies

Bir 3D program içine text, genel olarak her karakter elle oluşturularak girilir. Fancy 3D Fonts bu işlemi çok kolay hale getirir - bu; standart, bold, italik karakter setlerinin tamamından ibaret alfanümerik objelerin bir kütüphanesidir. Karakterler temiz, düzenli ve uyumludur. Bu koleksiyon Sculpt için olduğu gibi, Turbo Silver için de mevcuttur.

INTERCHANGE

★★★★★ \$49.95

INTERFONT

★★★★★ \$119.95

Syndesis

Video Scape'te solid-modelleştirilmiş bir obje aldınız ve bunun Sculpt ile raytrace'de nasıl olduğunu görmek istediniz. Şimdi ne olacak? Ya zeminden tekrar dizayn edersiniz ya da Interchange ile bir formattan diğerine transfer edersiniz: Herhangi birinin formatındaki data dosyasını Interchange içine yüklersiniz, birkaç araç'tan uygun olanı kliktersiniz ve diğer boyutlandırma sistemi ile kullanıma hazır yeni obje dosyası oluşur (CAD ve Masa Üstü Yayıncılık alanında: Aegis Draw Plus formatını da tutar).

Interfont, 5 adet canlı 3D obje fontu verir. Kendi 3D fontlarınızı, en basit şekliyle, bir AMIGA fontunu yükleyerek ve yerine kopyalayarak yaratmanıza izin verir. Aynı zamanda boyutlandırma ve Masa Üstü Yayıncılık programlarına geçirebileceğiniz text satırları yaratmanız için, bir 3D text editörü ile birleşir. Font yaratma ile düzenleme modüllerinin ikisinin de kullanımları kolaydır.

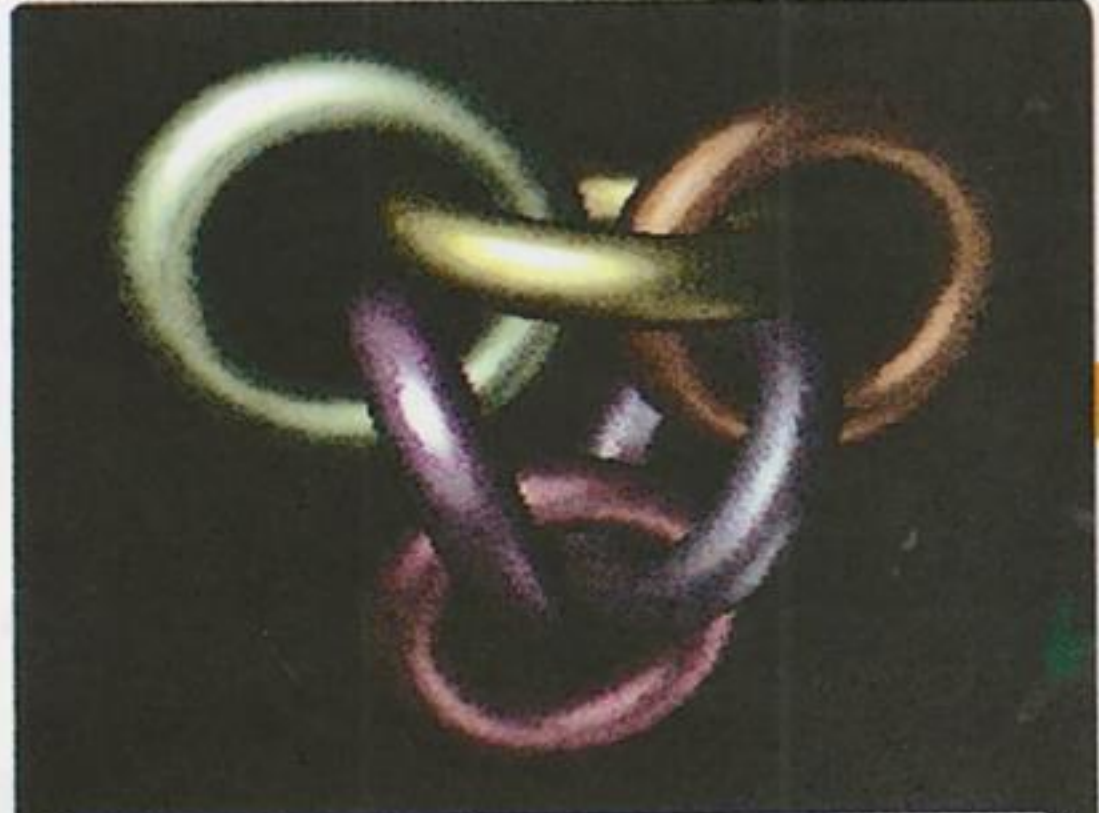
YAKINDA ÇIKACAKLAR

Program akını devam ediyor. İşte hemen sıradakiler:

3D PROFESSIONAL

Progressive Peripherals

3D Professional, Progressive Peripherals and Software'den bir solid modelleştirme ve animasyon paketi olacak. Lathe, extrusion ve diğer fonksiyonlar ile editör tamamlandı; dilimleme ve koni özellikleri kondu. En çok 99 ışık kaynağı tutabilir, standart AMIGA fontları ile çalışır ve Video Scape formatındaki dosyaları içine alabilir. Bu versiyon belki de yansıma ve gölgeleme, hız için optik içermeyebilir. Programcılar iyi resimlerin boyutlandırılmasının bir dakikadan daha az sürmesini istiyorlar. Alınan örnekler göre, sonuç oldukça iyi. Tam animasyon yaratma ve düzenleme sistemini de kapsıyor.

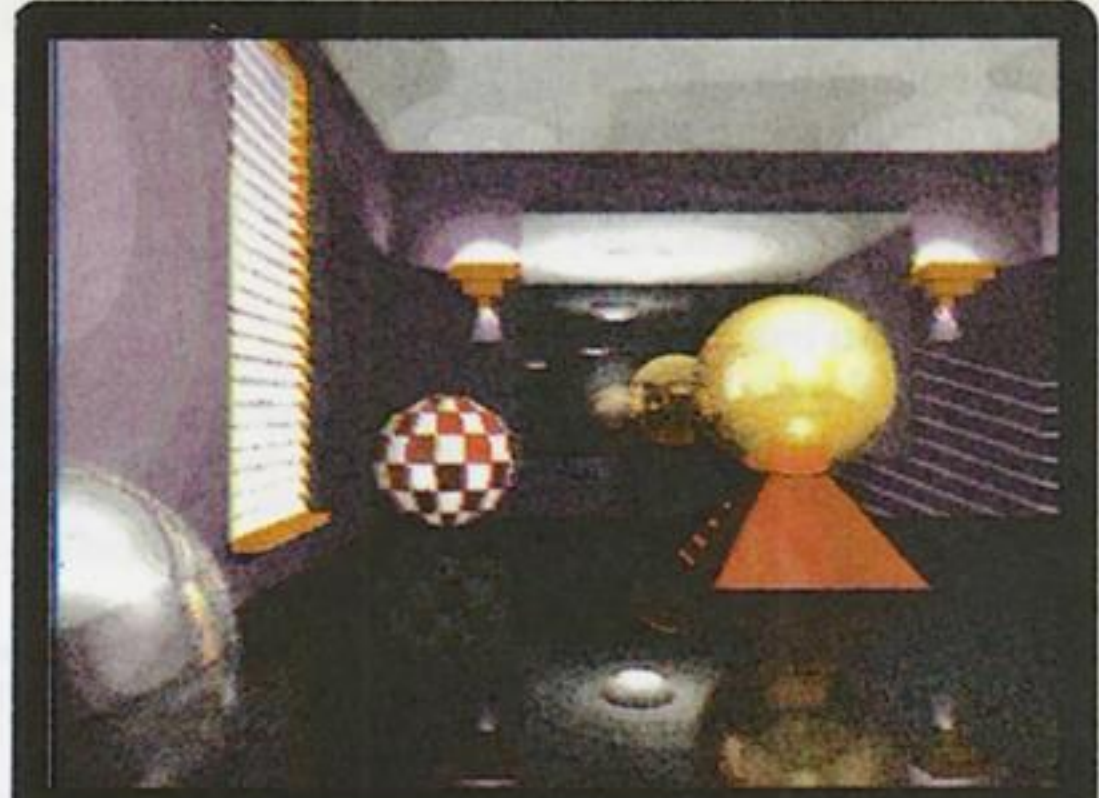


3D Profesyonel'den metal halkalar.

OPTICS

Incognito

Incognito'nun raytracing yarışına girişi: 24-bit 16 milyon renk veya standart AMIGA görüntü formatındaki resimleri boyutlandırarak ve X-Specs ile kullanım için stereo eşleme yaratabilecek. Optics editör "üç-görünüş penceresi artı perspektif görüntüsü" alıyor, extrusion ve lathe efektleri gibi özellikler içeriyor. Video Scape ve 3-Demon resimlerinin içinden okunmasına izin verir. Yüzeyle bünyeleme planları yapabilir, ekranların birinde bulut ve gümüş gibi bünyelerin menüsünü gösterebilirsiniz. Işıklandırmayı global, distant, point veya spotlight efektlerini seçerek esnek yapabilirsiniz.



Bu karmaşık odayı Opticks yarattı.

PAGE RENDER 3D

Mindware International

Mindware'in raytracing ve animasyon sistemi, bazı eşsiz özelliklere sahip: AMIGA'nın görüntüsünden daha büyük superbmap resimler yaratma olanağı gibi. Aynı zamanda X-Specs veya kırmızı/mavi video 3D bardaklar için stereo eşleşmiş resimlerin iki tipini boyutlandırır. Paket tanımlanmış objelerin müthiş bir kütüphanesini içerecek. Kartezyen koordinatlar ile çalışmak istemiyorsanız editör silindirik, küresel ya da dört satırlı koordinat sistemine geçmenize bile izin verecektir. Animasyon özellikleri Mindware'in daha önceki ürünü Page Flipper Plus F/X gözönüne alınırsa fevkalade.



Page Render 3D ile yapılan bir yaprak.

DONANIM KURSU-1

Anıl GÜL

Yirminci yüzyılın bu son çeyreğinde bilgisayarların ve bilgisayar destekli cihazların insan hayatının vazgeçilmez bir parçası haline gelmesiyle birlikte elektroniğe olan ilgi de önemli derecede arttı. Günümüzde artık elektronik eğitimi görmemiş kişiler de sık sık elektronik cihazlarla karşı karşıya kalmaktadır.

Birçoğumuz kitap veya dergilerden bulduğumuz bir devreyi yapıp çalıştırmayı denemiştir, fakat bu işle amatör olarak uğraşılırken elektronik devre elemanlarının arkasında yatan fiziksel gerçekler yine birçok kişi tarafından bilinmemektedir.

Bu yazı dizisinde elektronikle ilgilenenlere bazı temel bilgileri vermeyi tasarladık. Burada ilk önce devre elemanlarını tanıdıktan sonra C-64'e dayanarak, bilgisayarlar ile dış dünya arasındaki bağlantıyı kuran analog-dijital ve dijital-analog dönüştürücüleri inceleyeceğiz.

Bu ayki konumuz ölçü aletleri ve dirençler. Hiçbir fiziksel gerçek ölçüm yapılmadan derinliğine incelenebilir. Hiçbir ölçüm de birimler olmaksızın gerçekleştirilemez. VOLT, AMPER ve OHM elektroniğin üç ana birimidir. Bunların alt ve üst katları şöyledir:

Volt (V):

1 milivolt (mV) = 1/1000 Volt

1 mikrovolt (uV) = 1/1000 Milivolt

1000 mV = 1 V-1000 uV = 1mV

Ampere (A):

1 miliampere (mA) = 1/1000 Ampere

1 mikroampere (uA) = 1/1000 Mikroampere

1000 mA = 1 A-1000 uA = 1 mA

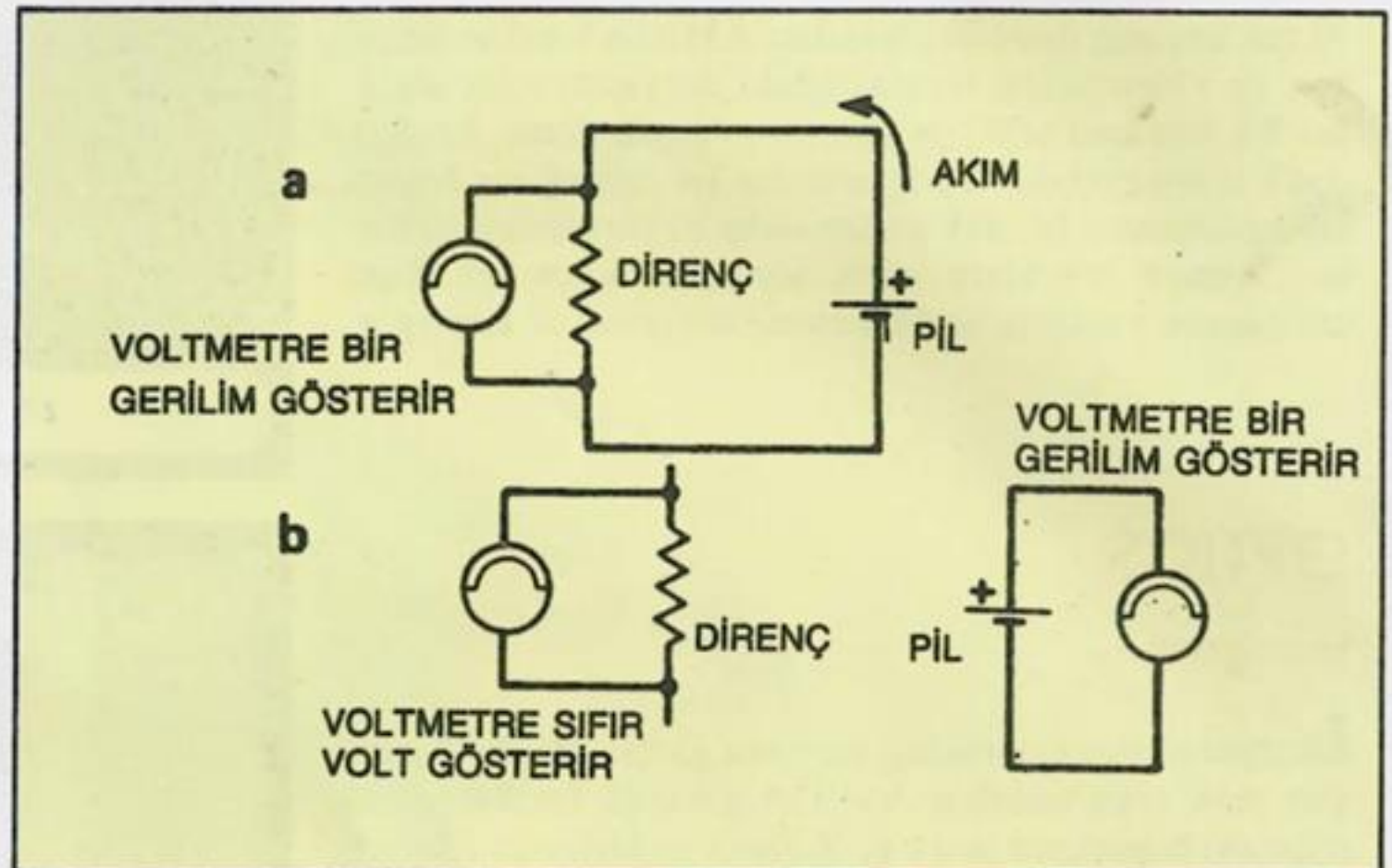
Ohm:

1 miliohm = 1/1000 Ohm

1000 Ohm = 1 Kiloohm

1000 Kiloohm = 1 Megaohm

Voltaj itici bir kuvvet (potansiyel) olup bu devrede elektrik akımı doğu-



ran sebeptir. Volt adı verilen bir birim ile ölçülür ve V sembolü ile gösterilir.

Akım bir devredeki elektrik akış hızıdır ve bir Fransız bilim adamı olan Amper'in adıyla anılan birim sistemiyle ölçülür. Genellikle Amp olarak kısaltılır. Elektronik ölçümleri için 1 Amper oldukça yüksek bir değerdir. Bu nedenle Amper'in binde biri olan miliampere ve milyonda biri olan mikroampere ile daha çok karşılaşılır.

Bir direnç üzerinden akım akmasını sağlayabilmek için itici bir güce (voltaja) gereksinim vardır. Bir devrede gerilim ve akımın değerleri değişebilse de normal şartlar altında direncin değeri sabit kalır.

Bu şekilde elektriğin üç temel büyüklüğünü tanımış olduk. Volt, amper ve volt arasındaki bağıntılara geçmeden önce elektrikte kullanılan ölçü aletlerine değinelim isterse-

niz. Bir elektronikçinin en önemli yardımcısı Avometre adı verilen voltaj, akım ve direnç ölçmede kullanılan ölçü aletidir. Bu tür ölçü aletlerinin vol-

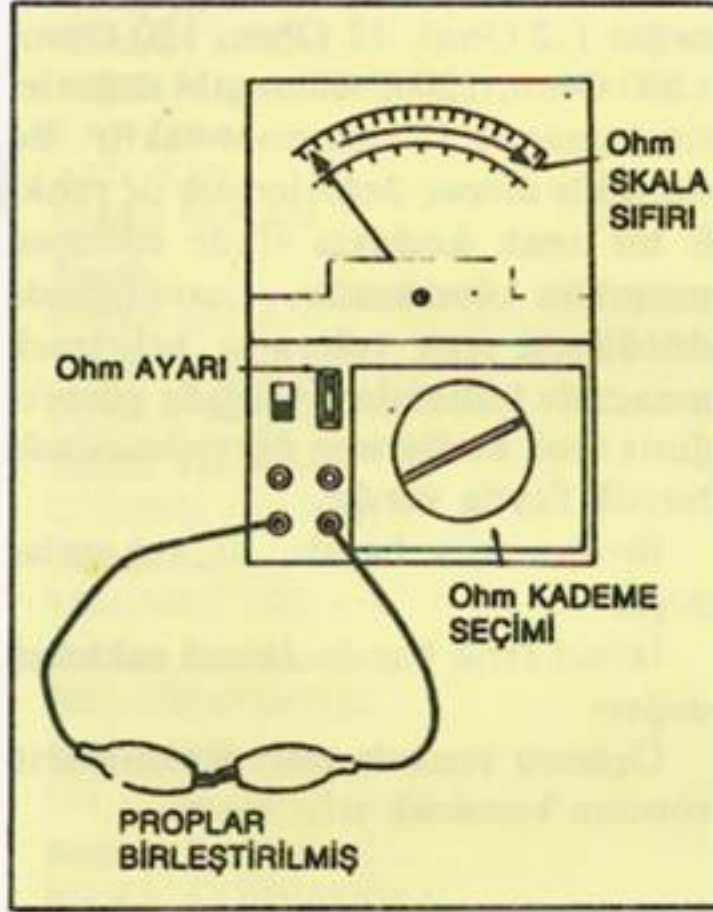
taj, akım ve direnç ölçme konumlarının her birinde değişik kademeler mevcuttur. şimdi akla neden bu değişik kademelere ihtiyaç duyulduğu sorusu gelebilir. Bu soruyu cevaplamak için önce gerilim ölçümlerini düşünün. Farzedelim ki bir montaj veya temir sırasında güç kaynağı gerilimi ölçmemiz gerekiyor. Bu durumda kullandığımız ölçü aleti 220 Volt'u gösterebilecek kapasitede olmalıdır. Bunun hemen ardından aynı alet ile örneğin bir transistörün 0,6 Volt olan baz-emiter gerilimini ölçmemiz gerekebilir. İşte bu iki değer aynı skalada (göstergede) okunabilmesine imkan yoktur. 0,6 Volt gösterilirken ibre sifıra yakın olacaktır, dolayısıyla bu şekilde sağlıklı bir ölçümün yapılması oldukça zordur. Avometrelerde bulunan değişik skalalar ile oldukça hassas ölçümler yapılabilir.

Aynı şekilde akım ve direnç konumlarında da değişik kademe ihtiyacı geçerlidir.

Şimdi avometre ile ölçümlerin nasıl yapıldığını görelim. Örneğin değerini bilmediğimiz bir doğru akımı ölçmemiz gerekiyor. Eğer gerilimin de-

geri hakkında hiç bir malumatımız yoksa ölçü aletimizi en yüksek kademeye alıp yavaş yavaş alt kademele-re geçerek bu şekilde cihazımızı ko-rumuş oluruz. Fakat gerilim yaklaşık değeri biliniyorsa, örneğin ' Volt'luk bir pili ölçerken buna uygun bir ka-deme olan 10V kademesinden işe baş-lamamız daha doğru olacaktır.

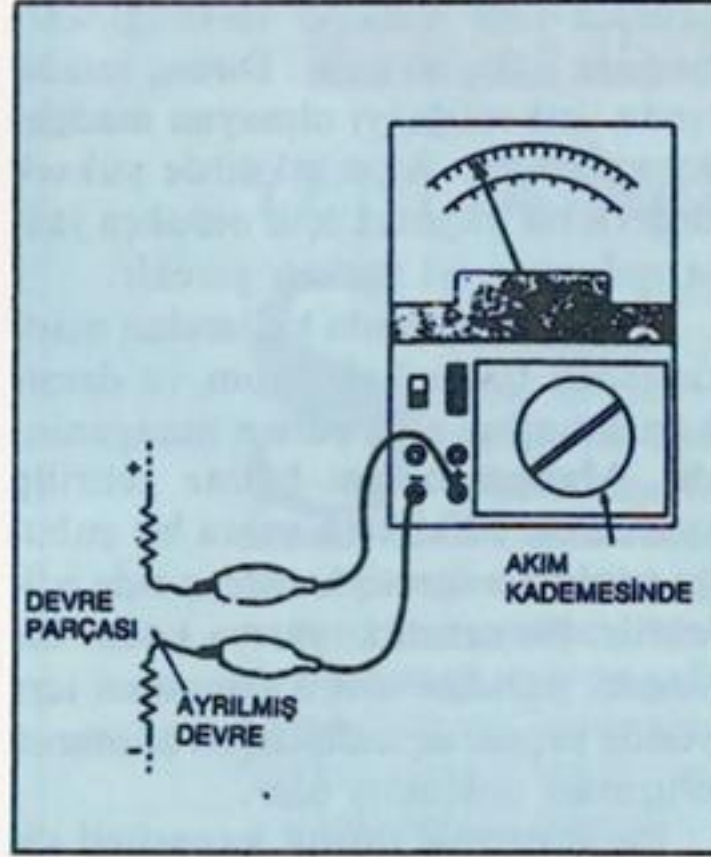
Kademeyi seçtikten sonra prop di-ye adlandırılan ölçüm uçlarında siyah olanını avometrenin (-) soketine; kı-rmızı olanı (+) soketine takalım. Bö-y-lece cihazımız ölçümler için hazır du-ruma gelir.



Avometre ile Direnç Ölçümü

Örneğin 9V'lik bir pili ölçerken uy-gun kademeyi seçtikten sonra siyah propu eksi ucuna, kırmızı propu ise artı ucuna değdirmeliyiz. Proplar doğru yerlere değdirilmişse gösterge üzerindeki ibre bir miktar sapacaktır. Eğer ibre ters yönde saparsa propla-rın takılışında veya değştirilişinde bir hata var demektir.

Şimdi skala üzerinden pilin gerili-mini okuyabiliriz. 10V kademesini seçtiğimiz için 0 ile 10 Volt arasında



taksimatlandırılmış skaladan okuma yapmamız gerekmektedir.

Bazen skala üzerindeki okumalar doğrudan doğruya olmayıp 10 ile çar-pımı veya bölümünü gerektirebilir. Örneğin 0-10 kademesi 0-100 kade-mesi olarak kullanılabilir. Bu du-rumda okunan değerin 10 ile çar-pımı doğru değeri verecektir.

Bazen karşılaşılan durumlardan bi-ri de negatif gerilim veya akımlardır. Ölçme yönüne göre polaritesi değışik olan gerilim ve akımlarda ölçü aleti-nin ibresi geriye doğru sapar. Böyle durumlarda propların yerlerini değış-tirmek yeterlidir. Pahalı ölçü aletle-rinin birçoğunda bu amaçla bir anah-tar bulunmaktadır ve ibre ters yöne saptığında propların değıştırilmesine ihtiyaç duyulmadan bu anahtarla ib-renin doğru sapması sağlanmaktadır. Tabii ölçülen değeri (-) değerlikli ola-caktır.

Alternatif akım yani AC ölçümle-ri de aynı DC ölçümleri gibidir. AC ölçümlerinde ibrenin ters sapması söz konusu olamaz.

Diğer bir ölçü çeşidi akım ölçüm-leridir. Bu, gerilim ölçümlerinden ta-mamen farklıdır, çünkü ölçülecek akımın ölçü aletinin içinde dolaştırıl-ması gereklidir. Bu ise akımın ölçü-leceği noktadan devreyi açmak ve araya avometreyi bağlamak sureti-y-le gerçekleşir. Eğer doğru akım ölçü-lecekse proplardan kırmızı olanı dev-renin pozitif tarafına bağlamamız ge-rekmektedir. Aksi takdirde gerilim ölçümlerinde olduğu gibi ibre ters yönde sapacaktır. Akım ölçümlerin-de propların ucuna krokodil adı ve-rilen kışkaçlar takılırsa devre ile da-ha iyi bir temas sağlanmış olur.

Akım ölçümleri bir avometreyi kullanırken en fazla dikkat edilmesi gereken ölçümlerdir. Özellikle düşük

akım kademeleri çok hassasdır. Öl-çülecek akımın büyük bir kısmı çok ince bir telden yapılmış olan bobin üzerinden geçmektedir. Her ne kadar bazı ölçü aletlerinde cihazı yüksek akımlara karşı korumak için bazı ön-lemeler alınmış olsa da buna fazla gü-venmek doğru değildir. Herhangi bir akım kademesinde avometreye, o akım kademesinin en yüksek değerin-den daha yüksek bir akım tatbik edi-lirse cihazın bobinleri tamir edileme-yecek şekilde hasar görebilir.

Ölçü aleti ile direnç (resistans) öl-çümü de oldukça değıştir. Direnç öl-çümünde işe propları birbirine değ-direrek başlanır. Propların uçlarında krokodil bulunması yeni kolaylık sağlayacaktır. Eğer ölçülecek değeri hiç bilinmiyorsa önce en düşük ohm kademesinde (genellikle x1) proplar birbirine değerken ibre 0'ın üzerine getirilir. Daha sonra proplar ölçülecek direncin uçlarına değdirilir ve kadran üzerinden değeri okunur. Eğer bu değeri seçilen kademeye göre çok büyükse diğer bir deyişle gösterge skalanın sol tarafındaki sonsuz işa-retine yakınsa bir sonraki ohm kade-mesine (x10) geçilmelidir. Her kade-mede ölçümden önce proplar birbi-rine değdirilerek sıfırlama işlemi ya-pılır.

Hiçbir zaman devre üzerine mon-te edilmiş dirençlerin değerini bu şe-kilde ölçmeye çalışmayın, zira bu du-rumda diğer elemanların da direnç-leri işin içine girecektir. Eğer mutla-ka devre üzerinde bir direncin değeri ölçülmek isteniyorsa, önce bu diren-cin bir bacağına sökün, daha sonra öl-çüm yapın.

Direnç ölçümlerinde şu iki hususu da belirtmekte fayda vardır. Birinci-si, direnç ölçümlerinden sonra avo-metrenizi voltaj veya OFF konumu-na alın. Aksi takdirde direnç konu-munda unutup gerilim ölçmeye kalk-tığınızda cihazınızın hasar görme ih-timali oldukça fazla olacaktır. Diğer bir husus da direnç ölçümlerinin ge-nelde ölçü aletinin içinde pillerle ya-pılmasıdır. Eğer proplar birbirine değdirildiğinde sıfır ayarı mümkün olmuyorsa piller değıştırilmelidir. Pil-ler uzun süre cihazın içinde kalacağı için akmayan piller kullanılmalıdır.

Ölçü aletinin nasıl kullanılacağını da gördükten sonra volt, amper ve ohm arasındaki bağıntıları inceleye-biliriz.

İşe, gerilim ve akım çoklukların-dan başlayalım isterseniz. Daha ön-ce belirtildiği gibi akım, elektriğin

akışıdır ve amper ile ölçülür. Gerilim ise akım akışını sağlayan itici güç olup volt cinsinden ölçülür. Bir devrede ne kadar fazla voltaj varsa, itici güç de o kadar fazladır. Bu ise daha fazla akım demektir.

Elektrik akımına karşı gösterilen direnç, voltaj/akım olarak (gerilimin akıma bölümü) olarak ifade edilir.

Pek çoğumuz buraya kadar gelir, fakat daha ileri gidemeyiz. Bunun başlıca nedeni elektrik akımının gözle görülür olmaması ve gözle görülme-yen şeylere konsantre olmanın zorluğudur. Bu sorunu ortadan kaldırmak için elektrik akımını gözle görüp kafamızda canlandırabileceğimiz başka şeylere benzetmek oldukça faydalı olacaktır. Örneğin elektrik akımını kapalı bir devrede borular içinde dolaşan suya benzetebiliriz. Suyun borular içinde dolaşması elektrik akımı, suyun borular içinde dolması için gerekli basıncı sağlayan pompada gerilim gibidir.

Şimdi farzedelim ki devredeki boruların bir kısmı, diğer borulara oranla daha dar olsun. Dar bir boru, su akışına geniş bir boruya göre daha fazla direnç göstereceği için bu kısımda yeterli bir su akışı sağlanabilmesi suyun oldukça yüksek bir basınca sahip olması ile mümkün olabilir.

Yukarıdaki sistemi aynen elektrik devrelerine uyarlayabiliriz. Böyle bir devrede elektron akımını sağlayacak olan pompa bir güç kaynağıdır. Devrenin herhangi bir yerinde bir direnç bağlı ise ve üzerinden elektrik akımı geçiyorsa (pompa ya bağlı ise), iki ucu arasında bir gerilim değeri (su basıncı) okuyabiliriz.

Bu olayı genelleştirecek olursa, ne zaman bir direnç üzerinden akan akım mevcut ise, o zaman bu direncin iki ucu arasında bir gerilim ölçmek mümkündür. Bu gerilimin büyüklüğü,

$$V = I R$$

eşitliği ile belirlenir. Bu şekilde Ohm kanununu da öğrendikten sonra dirençlere geçebiliriz.

Bir direnç, iletken bir maddeden yapılan elektronik devre elemanıdır. Bu iletkenin ebat, şekil ve iletkenlik derecesi istenilen elektrikselleşme göre seçilir. Kısa ve geniş bir iletken parçasının direnci, dar ve uzun bir iletken parçasına göre daha azdır. Yine aynı şekilde değişik maddelerin iletkenlikleri arasında farklılıklar vardır. Örneğin gümüş bakırdan daha iyi, bakır demirden daha iyi iletirken

genelde tüm metaller elektriği karbondan daha iyi iletir. Direnç imalatında iletkenliği iyi olmayan maddeler kullanılır. Aksi takdirde yüksek değerli bir yapmak için oldukça fazla miktarda iyi iletken gerekir.

Direnç yapımında kullanılan maddelerden biri nikel, krom ve demir karışımından elde edilen manganindir. Manganin tem haline getirilip üzeri izole edildikten sonra bir çubukla sarılması suretiyle direnç elde edilebilir. Bu sarımlar yarıya kadar bir yönde, yarıdan sonra tamamen ters yönde yapılarak indüksiyon akımının oluşması önlenmiş olur.

Bu yöntemle düşük kapasiteli dirençlerin elde edilmesi mümkündür. Ancak 50 kiloohm'dan büyük dirençlere ihtiyaç duyulduğunda bu yöntem çok fazla tel gerektiğinden ekonomik ve kullanışlı olmaktan çıkar.

Her ne kadar sarım yöntemiyle istenilen değere yakın dirençler elde edilebilse de elektronik devrelerde kullanılan dirençlerin pek çoğu karbon bileşimleri veya film kaplama yöntemiyle üretilmektedir.

Film kaplama yönteminde karbon veya metal bileşikleri küçük seramik çubuklar üzerine ince film halinde kaplanmaktadır. Daha sonra bu iletken film üzerinde özel makinelerle çizikler meydana getirilerek direncin istenilen değer alması sağlanır. Bu tipler tel dirençlere nazaran çok daha ucuzdur.

Karbon dirençleri üretimi ise oldukça ilginçtir. Her ne kadar milyonlarca direnç aynı şartlar altında imal edilseler de, değerleri hiçbir zaman tamamen birbirinin aynı olmaz. Bunun birçok nedeni vardır. Öncelikle karbon direnç imalatı için bir dolgu maddesi karbon bileşiği ile bir macun oluşturacak şekilde hazırlanır. Her şeyden önce bu karışımın her parçasının tamamen aynı olması pratik olarak mümkün değildir ve bir günkü karışım diğer bir güne uymamaktadır. Ayrıca bu macun bir por-

selen üzerine sıvanıp kurtulurken de bazı eşit olmayan değişiklikler meydana gelmektedir. İşte bu yüzden karbon direnç üretiminde % 20'ye varan toleranslar söz konusu olmaktadır. Metal fil dirençlerde bu oran % 5'e, tel sarımlılarda ise daha küçük değerlere inebilmektedir.

Piyasada standart direnç değerleri 1, 10, 12, 15, 18, 22, 27, 33, 39, 47, 56, 68, 82, 100 şeklinde olup bunların ondalık katları da aynı rakamları içermektedir.

Yukarıda bahsedilen standart direnç değerleri, iki rakam ve bunları takip eden sıfırlar ile belirlenir. Örneğin 1,2 Ohm, 12 Ohm, 120 Ohm, 1200 Ohm, 12000 Ohm gibi değerlerin hepsinde 12 rakamı ortaktır. Bu özellikle direnç değerlerinin üç renkli bir renk koduyla ifade edilmesi mümkün olmaktadır. Gerektiğinde dördüncü renk toleransı belirtmek amacı ile kullanılır. Aşağıda göreceğiniz renk kodlarının öğrenilmesinde büyük fayda vardır.

Birinci renk bandı: İlk rakamlar değeri

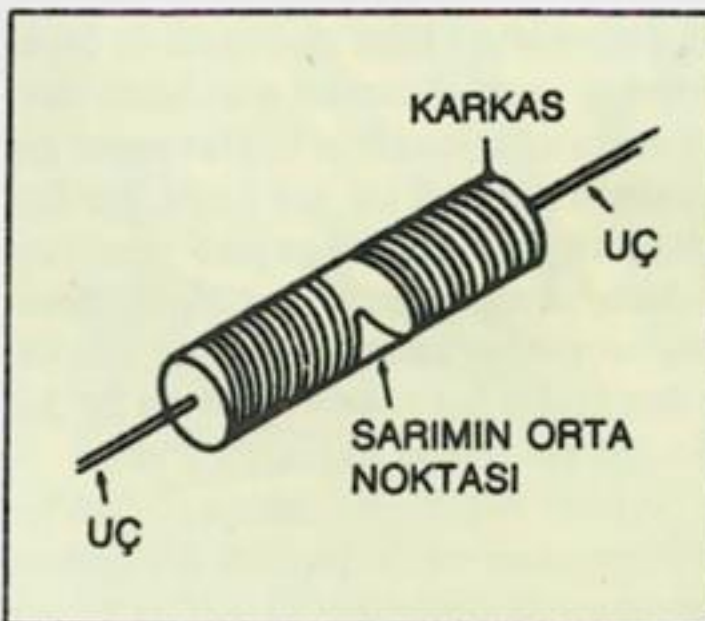
İkinci renk bandı: İkinci rakamın değeri

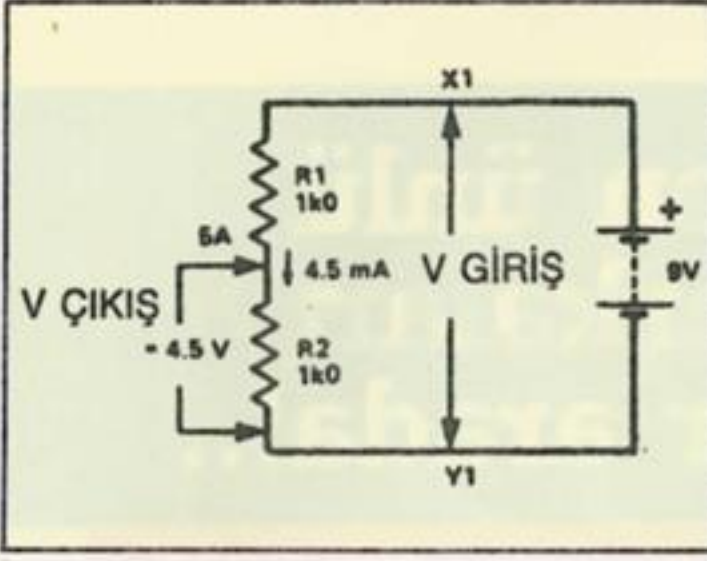
Üçüncü renk bandı: Rakamların sonuna konacak sıfır sayısı

Renk:	Değeri:
Siyah	0
Kahverengi	1
Kırmızı	2
Turuncu	3
Sarı	4
Yeşil	5
Mavi	6
Mor	7
Gri	8
Beyaz	9

Örneğin üzerinde sarı-mor-kırmızı renk bantları bulunan bir direncin değerini bulalım: Sarı 4, mor = 7 olduğuna göre rakam değerimiz 47'dir. Üçüncü renk bandı olan kırmızı, bu rakam değerinin yanına iki sıfır konulması gerektiğini belirtmektedir. Yani direncimizin değeri 4700 ohm veya 4,7 Kiloohmdur.

Devrelerde dirençlerin en çok kullanıldığı uygulama gerilim bölümdür. Bu amaçla iki direnç seri olarak bağlanır ve uçlar arasına bölünmek istenen gerilim tatbik edilir. Bu gerçekleştirildikten sonra dirençlerden (-) ucuna bağlı olanın üzerindeki gerilim ölçülürse, bu gerilimin tatbik edilen gerilimden daha düşük olduğu gözlenir.





Gerilim Bölücü

Eğer besleme gerilimi ve dirençlerin değerlerini biliyorsak bölünmüş olan gerilimin değerini hesaplayabiliriz. Benzer şekilde dirençlerin değerlerini hesaplamak suretiyle istediğimiz oranda gerilim bölümü elde edebiliriz. Basit bir örnek verelim:

Farzedelim 9 voltluk bir besleme kaynağı ile iki adet 1 KOhm'luk direnç kullanarak gerilim bölümü elde edilmek isteniyor. Bu durumda dirençler seri bağlandığı için toplam direnç $1 + 1 = 2$ KOhm olacaktır. Ohm kanunu uygularsak devreden geçen akımın $9/2 = 4,5$ mA olduğunu görürüz. Yine Ohm kanununa göre 1 KOhm'luk dirençlerin üzerinde oluşacak gerilim $V = IR$ formülüne göre $4,5 \text{ mA} \times 1 \text{ KOhm} = 1,5$ Volt olacaktır ki bu besleme geriliminin yarısıdır. Değerleri ne olursa olsun iki direnç de eşit ise çıkış gerilimi besleme geriliminin tam yarısıdır.

Eğer bu dirençlerin değerleri eşit olmasaydı ne olurdu? Gerilim bölüm devresinde bu sefer 1,5 ve 3 KOhm'luk dirençler kullanalım. Dirençlerin toplam değeri 4,5 KOhm ve devrede akan akım $9/4,5 = 2$ mA olacaktır. Bu durumda 1,5 KOhm'luk direnç üzerindeki gerilim, $1,5 \times 2 = 3$ Volt, 3 KOhm'luk direnç üzerindeki gerilim $3 \times 2 = 6$ Volt'tur.

Yukarıda yapılan hesaplamaların



Potansiyometre'nin Standart bağlantısı

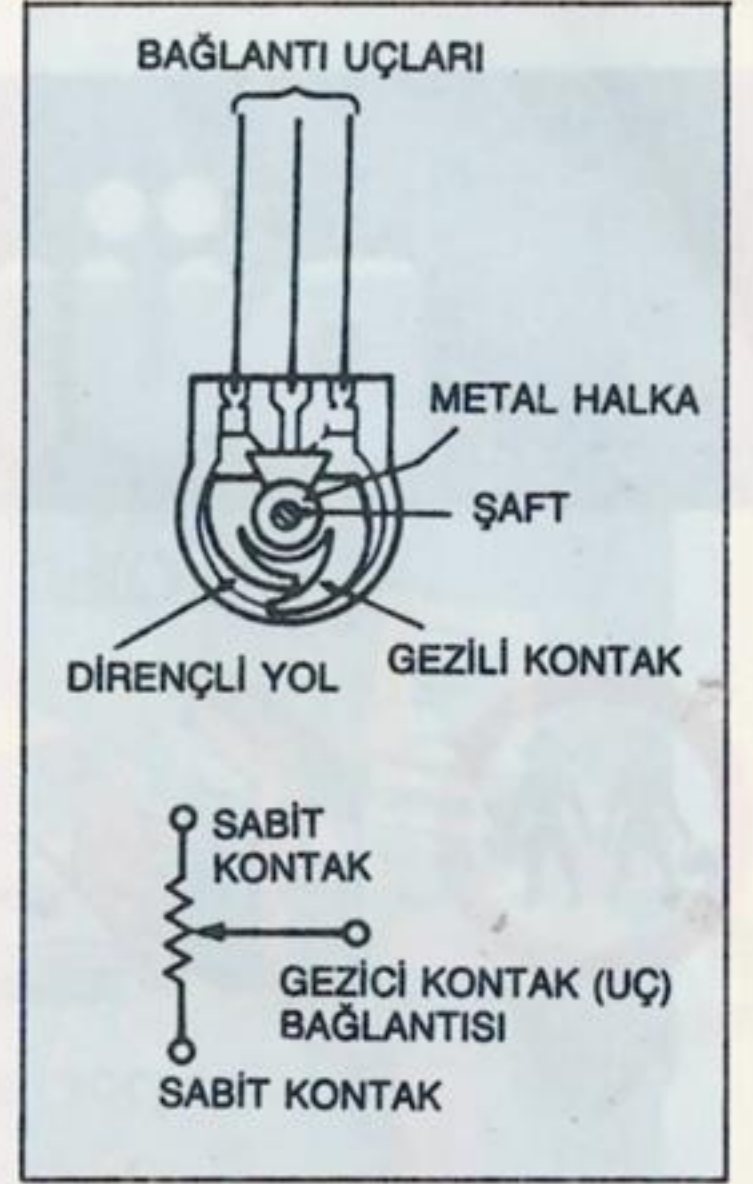
gerilere aynen uyduğu varsayılarak yapılmıştır. Daha önce belirtildiği gibi % 20'lik bir tolerans payı olduğu düşünülürse hesaplanan değerlerin her zaman doğru sonuç vermeyeceği gerçeği ortaya çıkar.

İşte bu sorunun ortadan kaldırılması için devrelerde bazı ayar elemanları yer almaktadır. Elektronik cihazlarda kullanılan ayarlı dirençler potansiyometreler ve trimpotlar olmak üzere iki çeşittir. Trimpotlar % 20'lik toleransı ortadan kaldırmak için cihazlar monte edilirken bir kez ayarlanır. Trimpotlar bunun dışında kullanıcı tarafından bir daha ayarlanmaz. Potansiyometreler ise tam tersine kullanıcı tarafından yapılacak ayarlar için kullanılır. Buna en güzel örnek müzik cihazlarının ses kontrol potansiyometreleridir.

Potansiyometrelerin logaritmik ve lineer olmak üzere iki tipi mevcuttur. Lineer potansiyometrelerde direnç dönüş açısına bağlı olarak doğrusal artmaktadır. Logaritmiklerde ise artış oranı değişkendir.

Bunlardan başka ısı ve ışığa duyarlı dirençler de vardır. LDR diye adlandırılan ışığa duyarlı dirençler daha çok ışık şiddetini ölçen cihazlarda kullanılır, fakat ışığa karşı yeteri kadar hızlı reaksiyon gösteremedikleri için ışıklı kalem veya benzeri cihazlarda kullanılamazlar.

Son olarak dirençlerin birbiri ile olan bağlantılarını göreceğiz. Dirençler resimde de görülebileceği gibi paralel ve seri olmak üzere iki türlü bağlanabilir. Tabii bu ikisini birleştirip

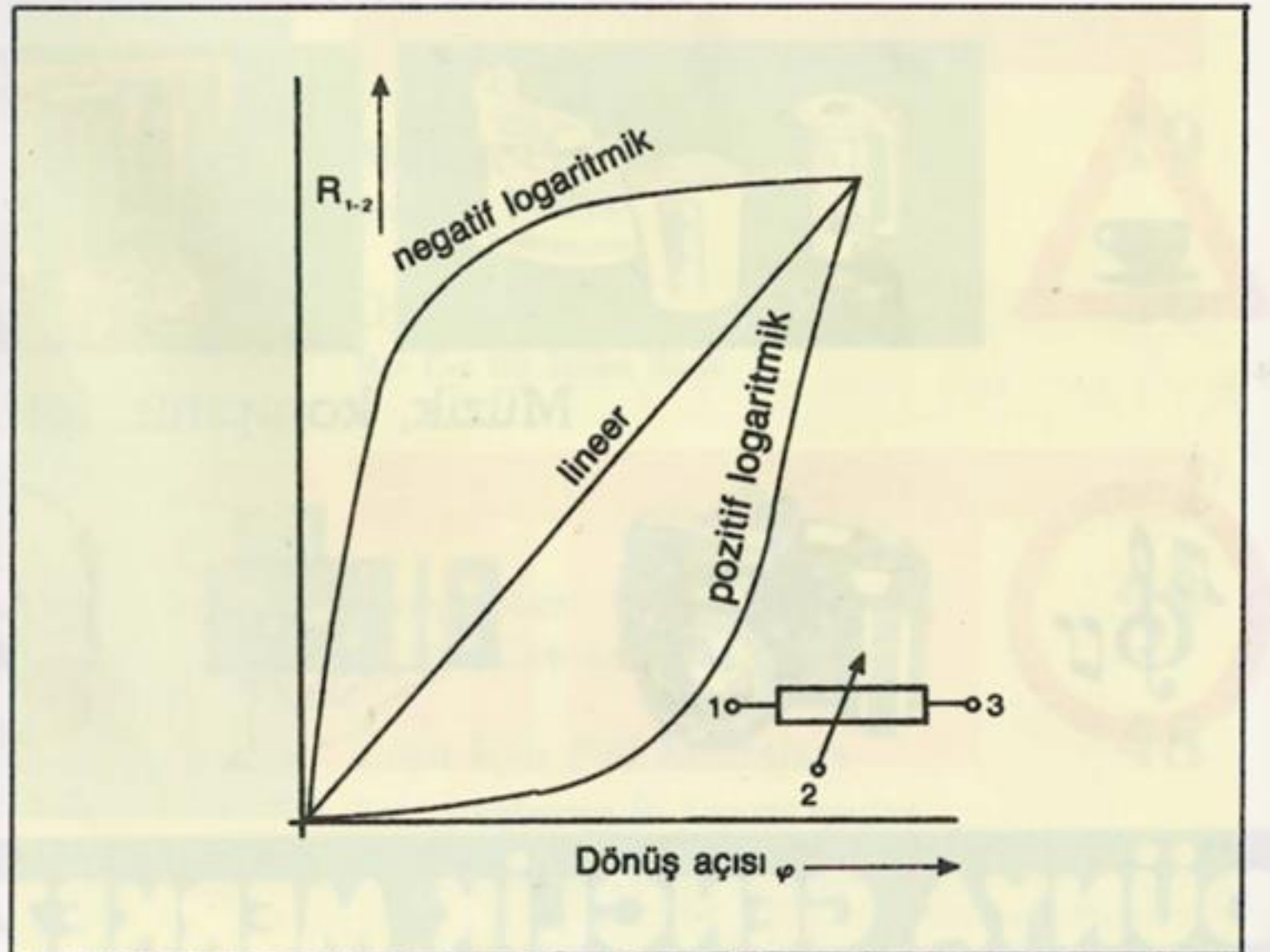


değişik kombinasyonlarda elde etmek mümkündür. Seri bağlamada devredeki toplam direnç değeri, dirençlerin değerlerinin toplamına eşittir. Paralel bağlamada ise eşdeğer toplam direnç, kullanılan iki direncin değerinden daha küçük olur. Toplam direnç R şu formülle hesaplanır:

$$1/R = 1/R1 + 1/R2$$

Eğer bir devrede hem paralel hem de seri bağlantı kullanılmışsa bunların değerleri önce ayrı ayrı hesaplanır, daha sonra toplanır.

Bu aylık bu kadar! Gelecek ay kondansatörleri incelemek üzere hoşçakalın...



Potansiyometrelerde direnç eğrisi

DÜNYA

dünyanın en ünlü markaları
'da bir arada!..

Okul malzemeleri, formalar, çantalar, kitaplar



Spor ayakkabılar, eşofmanlar, raketler, montlar



Oyuncakta dünyanın en son yenilikleri



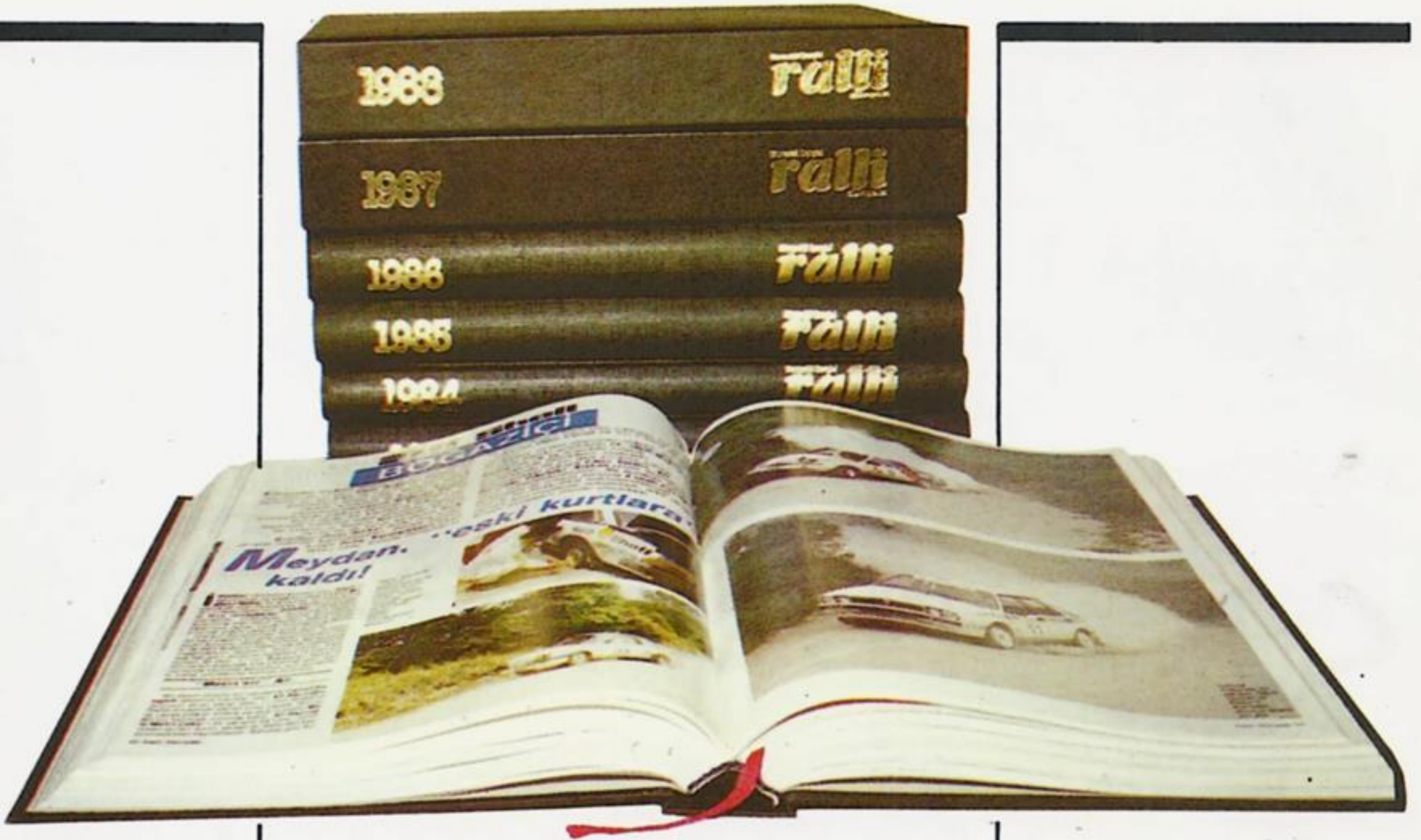
İthal malı mutfak eşyaları, hediyelikler



Müzik, kompüter, fotoğrafçılık



DÜNYA GENÇLİK MERKEZİ-NİŞANTAŞI



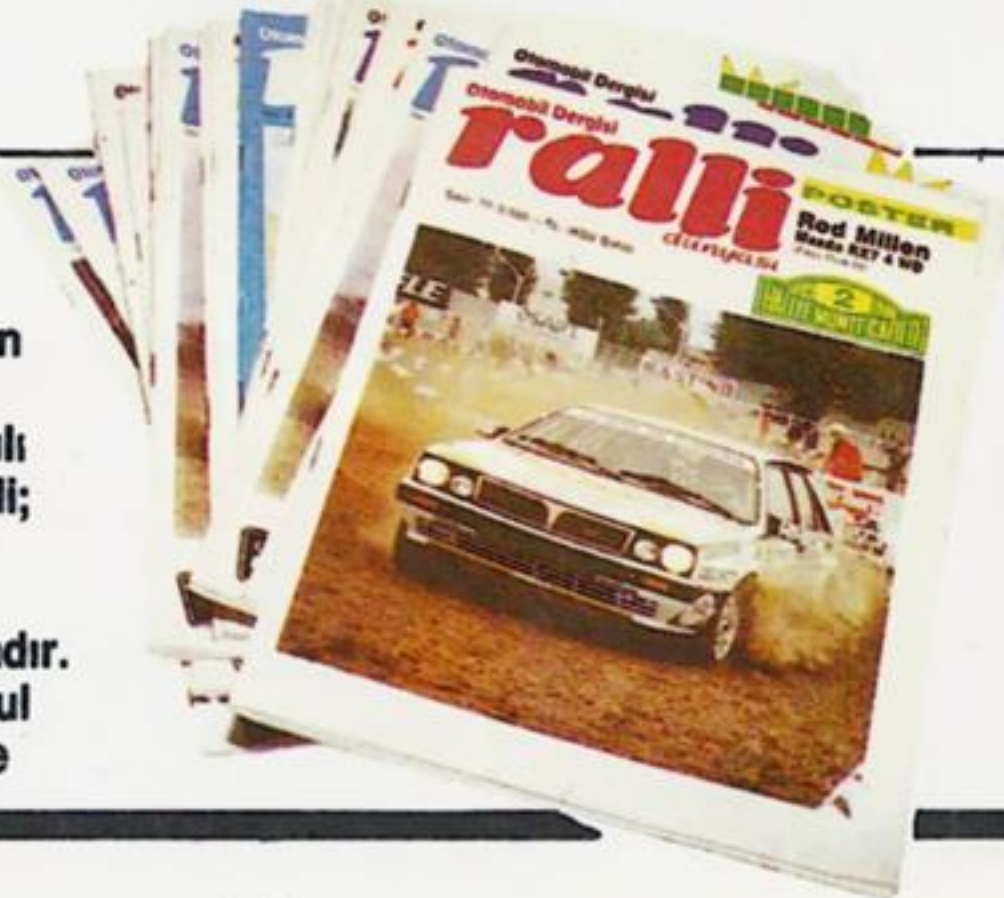
Bir tutku...

Sekiz yıl, altı cilt, yetmiş üç sayı... Otomobil ve sporları konusunda, ülkemizin ilk ve en etkili dergisi olan Ralli Dünyası'nın bugün ulaştığı noktayı gösteren rakamlar...

On beş il ağırlıklı bayii dağıtımı, beş bin tiraj, seçkin abone kitlesi derginin diğer güç göstergeleri. Bugün, gerek kağıt ve baskı, gerekse içerik konusunda sergilediği kalite unsuru, her geçen gün, Ralli Dünyası tutkunları arasında yadsınamayacak miktarda yeni katılımlar gerçekleştiriyor. Siz de, otomobiliniz olsun veya olmasın, yüzyılın harikası olarak tanımlanan otomobile ve mekanik sporlara karşı bir ilgi duyuyorsanız; gerek mekanik, gerekse sportif konularda, dünyadan ve yurdumuzdan en aktüel, detaylı ve 'gerçek' haberleri okumak, gelişmeleri izlemek istiyorsanız; fotoğrafları, yorumları, yarış kritikleri ile Ralli Dünyası tutkusunu yaşama mak istiyorsanız; yapacağınız çok basit!..

Hemen, en yakın gazete bayinizden bir Ralli Dünyası isteyin. İnceleyin. Karşılaştırın. Ondan sonra karar verin. Sürekli okurlarımız arasına sizin de katılacağınıza eminiz. İşte o zaman da, çevirin 346 60 66 numaralı telefonumuzu. Abone servisimizden bir arkadaşımızı, "ardesinizde" kaydınızı yapmanızı isteyin. Böylece, Ralli Dünyası'nın, altı yıldır eksilmeyen, ama hep artan aboneleri arasına siz de katılmış olacaksınız. "Bugün" ve "yarın"ın yanısıra, "dün"ü de isterseniz, yine aynı numarayı çevirin ve geçmiş yıllara ait ciltleri istediğinizi belirtin. Adresinize en kısa zamanda teslim edilecektir. Siz, otomobil ve sporlarımızın son altı yılını 'istediğiniz an' tekrar tekrar inceleme imkanı bulurken, kütüphaneniz de değerli bir kaynağa kavuşmuş olacaktır. Ralli Dünyası okumak, bir tutkudur! Siz de bu tutkuyu yaşayın..

Ralli Dünyası'nın, halen tamamlanmış altı cildi bulunmaktadır. Bunlardan 1983 ve 1984 yılına ait olanlar; 6.000'er, 1985 yılı cildi; 8.000, 1986 yılı cildi; 10.000, 1987; 20.000 ve 1988 yılına ait alanı ise; 25.000 liradan satılmaktadır. Arzu edilen ciltler İstanbul içinde bildirilen adreslere



teslim edilir. Şehir dışı siparişler ise, tutarları banka numaralarımıza havale edildikten sonra, bildirilen adrese kargo kanalı ile gönderilir. Banka hesap numaralarımız: Yapı Kredi Bankası Altıyol Şubesi 9500-0 ve Türkiye İş Bankası Kadıköy/Rıhtım Şubesi 211086-1.



farklı, sağlıklı, nefis...



kent

el değmeden; modern, çağdaş, sağlıklı üretim yapar

kent gıda üretiminde 35 yıllık deneyime sahiptir.

Kalite ve yenilik **kent**'in simgesidir.

kent bilimsel ve çağdaş olarak üstün teknolojilerle çalışan büyük bir kuruluştur.

Tesisleri elektronik programlı tam otomatik sistemlerle çalışır.

Özenle seçilen kaliteli gıda hammaddeleri ile üretilen şekerleme, çiklet ve çikolatalar yine bu sistemin içinde sağlıklı ambalajlarla el değmeden paketlenerek beğeninize sunulur.