

# CADt

BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM VE ÖTESİ

BİR UZMANLIK  
DERGİSİ

TASARIM

MÜHENDİSLİK

MULTİMEDYA VE ÖTESİ...

MAYIS 1993 SAYI: 3 10.000 T.L. (KDV DAHİL)

- ▼ Bilgisayar grafiğinde ileri teknik ve uygulamalar
- ▼ Yeni I-DEAS, yeni fikirler
- ▼ AutoCAD 12 for Windows
- ▼ TAI'de bir CADKEY çözümü
- ▼ BDT yatırımlarının geri dönüş süreci
- ▼ AutoCAD nedir, ne değildir? (Bölüm 1)
- ▼ HP'den yeni çiziciler





# CAD+

BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM VE ÖTESİ

BU DERGİ BASIN MESLEK İLKELERİNE UYMAYA SÖZ VERMİŞTİR.

MAYIS 1993 YIL: 1 SAYI: 3

## İÇİNDEKİLER

### HABERLER

- İTÜ Mimarlık Fakültesi BDT Laboratuvarı **6**  
Masanıza Süper Bilgisayarlar Geliyor **10**  
CAD Uzmanları Bilişim '93 Etkinliklerinde **13**

### SİZCE

- BDT Yatırımlarının Geri Dönüş Süreci -Orban Toker **15**

### YENİLİKLER

- AutoCADR12 for Windows -Arda Serim **20**  
HP'den Yeni Çiziciler **26**  
Beklediğiniz İkonlar: AutoSketch for Windows **28**  
Yeni I-DEAS Yeni Fikirler **30**

### ÇÖZÜMLER

- TAI'de Bir CADKEY Çözümü -Turgut Yalçın **34**  
Architrion İle Bir Rölöve-Gaye Samsunlu **40**

### TEKNOLOJİ

- Bilgisayar Destekli Makina Mühendisliği -  
Orban Batur, Ayban Aral **42**  
AutoCAD Nedir, Ne Değildir -Erol Parmakerli **46**  
Bilgisayar Destekli Tasarım Gözüyle CeBIT '93 **30**

### TEKNOLOJİ-GÖRÜNTÜ

- Bilgisayar Grafiğinde İleri Teknik ve Uygulamalar -Bülent Özgüç **56**  
Düzensiz Nesnelerin Deformasyon Teknikleri  
Kullanılarak Modellenmesi -Uğur Güdükbay **59**

## REKLAM İNDEKSİ

( ALFABETİK )

AUTO-DESK .....	A.K.
BİLGİMAT .....	45
BİLİŞİM 93 .....	18-19
DATASEL .....	55
GANTEK .....	Ö.K.I.
GRAFTEK .....	17
HP .....	2, 29
İNFORMATİK .....	1
İNTERGRAPH .....	A.K.I.
MARKETING TÜRKİYE .....	61
MOMENTUM .....	4
ÖLÇSAN .....	33
PAYKOM .....	39
PROTA .....	9
SAYISAL GRAFİK .....	49, 51, 53



### Kapağın Öyküsü

Bu sayımızın kapağında 3 boyutlu bir katı modelleme örneği ile görüntüler dünyamızda gezintimizi sürdürüyoruz. Modeli, Momentum A.Ş.'nin temsilciliğini yaptığı I-DEAS yazılımı ile HP Graphics Workstation üzerinde hazırlanmış. Momentumta yardımlarından dolayı teşekkür ederiz.



# Düzensiz Nesnelerin Deformasyon Teknikleri Kullanılarak Modellenmesi

**B**ilindiği gibi düzensiz nesnelerin modellenmesi, üzerinde en fazla çalışılan konulardan birisidir. Böyle nesneler, üzerindeki her nokta verilerek tanımlanabilir; fakat bu yol kullanıldığında bu nesneler üzerindeki işlemler saydam olmamakta ve bazı zorluklar ortaya çıkmaktadır. Bu nesnelerin modellenmesinde etkili bir yöntem de, düzenli şekilleri oluşturduktan sonra, onlar üzerinde deformasyon tekniklerini uygulamaktır. Bu yolla gerekli nesneler elde edilirken, ortaya çıkan zorluklar da önlenmekte ve işlemlerde saydamlık sağlanmaktadır. Bu araştırma, bazı modelleme yöntemlerine deformasyon tekniklerinin uygulanması ve deformasyon tekniklerinde bugüne kadar kullanılan değişik yaklaşımların birleştirilmesi konuları ile ilgilidir. "Superquadric" nesneler ve "Bezier" yüzeyleri, nesnelere modellemekte kullanılan yöntemlerdir. Kıvrıma, bükme ve inceltme gibi düzenli deformasyonlar (Regular deformations), serbest deformasyon (free-form deformations) tekniği ile birleştirilerek yeni deformasyon yöntemi elde edilmiştir. Bu yolla her iki deformasyon tekniği, hiyerarşik ve dönüşümlü olarak uygulanabilmektedir (Şekil 1). Böylece bu yöntemlere özgü bazı dezavantajlar yokedilmiş ve her iki yöntemin avantajlarından etkin bir şekilde yararlanılmıştır.

## Uğur Güdükbay



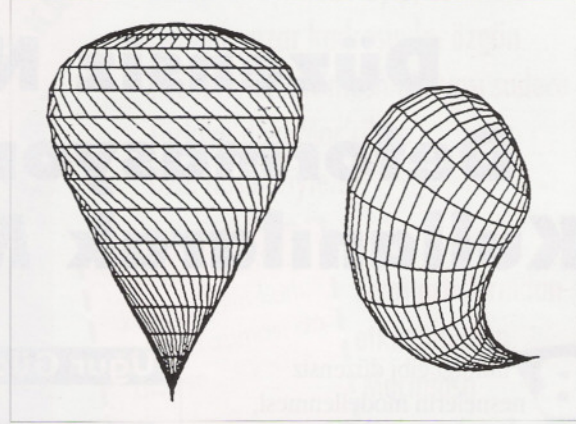
Ortadoğu Teknik Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü'nde yüksek öğrenimini tamamladı. Bilkent Üniversitesi Bilgisayar ve Enformatik Mühendisliği Bölümü'nde Bilgisayarlı Çizim dalında yüksek lisans yaptı. Halen Bilkent Üniversitesi Bilgisayar ve Enformatik Mühendisliği Bölümünde araştırma görevlisi olup, aynı bölümde "Fiziğe Dayalı Modelleme ve Animasyon" konusunda doktora öğrenimine devam etmektedir.

## Fiziğe Dayalı Modelleme ve Animasyon

Bilgisayarlı grafik ve üç boyutlu tasarım ve modelleme için kullanılan sayısal yöntemler, tasarımcıların nesnelerin şekillerini tanımlamaları için etkileşimli bir ortam sağlar. Nesnelerin cebirsel ve geometrik olarak tanımlanan basit şekillerin birleştirilmesi ile modellenmesi, tarama ve doku eşleme yöntemleriyle görüntü benzetim ve kullanılabilen tasarım görüntüleri elde etme, Bilgisayar Destekli Tasarım ve Üretim gibi uygulama alanları için önemli gereksinimlerdir. Halen var olan modelleme yöntemlerinin pekçoğu, yukarıdaki gereksinimlere paralel olarak kinematik yöntemlerdir. Bu nedenle, bu yöntemler kullanılarak gerçeğe uygun animasyon elde etmek oldukça zordur. Bu yöntemlerle animasyon elde etmek, bu konuda uzmanlaşmış kişiler tarafından yapılabilir. Bunun nedeni, bahsedilen yöntemlerin pasif olması ve bu yöntemlerle elde edilen modellerin birbirleriyle ve etrafındaki diğer etkenlerle etkileşim içinde olmamasıdır. Bir animasyonun gerçeğe uygun olması için nesnelerin önceden tanımlanmış yolları aynen takip edebilmesi ve aynı zamanda gerçek fiziksel nesneler gibi ilginç hareketler yapabilmesi ve diğer modellerle etkileşim içinde olması gereklidir. Bu şekilde aktif modellerin üretilmesi ve animasyonu için fiziğe dayalı



modelleme yöntemleri kullanılmalıdır. Bu yöntemler, otomatik olarak karmaşık şekilleri sentezleyebilen modellerin yaratılmasını ve gerçeğe uygun animasyon üretilebilmesini sağlar. Bu özellikler, kuvvet, döndürme kuvveti, hız, ivme, kinetik ve potansiyel enerji, ısı ve buna benzer diğer özelliklerdir. Fiziksel simulasyon bu özellikler kullanılarak animasyon üretmek için kullanılır. Gerçeğe uygun animasyon elde etmede diğer önemli bir konu da, rijid olmayan (deforme olabilen) nesnelerin hareketlerinin modellenmesidir. Deforme olabilen nesnelere sonlu sayıda noktalar kullanarak yaklaşık bir şekilde modelleyebiliriz. Nesnelerin hareketleri de bu noktaların birbirlerine göre hareketleriyle tanımlanabilir. Noktaların birbirlerine göre hareketlerinin değişik şekillerde tanımlanmasıyla nesnelerin elastik ve plastik özelliklerini modelleyebiliriz. Örneğin, elastik bir yüzey üzerindeki noktaları birbirlerine yaylarla bağlayabiliriz. Deforme edilebilen nesnelere modellemeye ve hareket ettirmeye yarayan



Şekil 1: Deformasyon teknikleri kullanılarak elde edilen düzensiz yüzeyler (Bu şekiller, Bilkent Üniversitesi Sun™ sistemlerinde üretilmiştir.)

yöntemler, temelde elastik ve plastiklerin teorisine dayanmaktadır. Belirtilen yöntemlerle animasyon elde etmek için modellerin diferansiyel denklem sistemlerin oluşturmak, bu denklemleri çözmek ve elde edilen verilerden animasyon çerçevelerini üretmek gereklidir.

**CAD+**  
BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM VE ÖTESİ

## BİR UZMANLIK DERGİSİ

**ABONE OLUN**

Masanıza gelsin

**CAD +** dergisi abonelerinin  
farklı bonusları olacak  
Bilgi edinmek için bizi arayın.

**i**nterpro

INTERPRO A.Ş. CC 84 80303 Mecidiyeköy - İstanbul  
Tel.: 1-275 57 55 - 275 86 84 - Faks : 1-275 06 63