

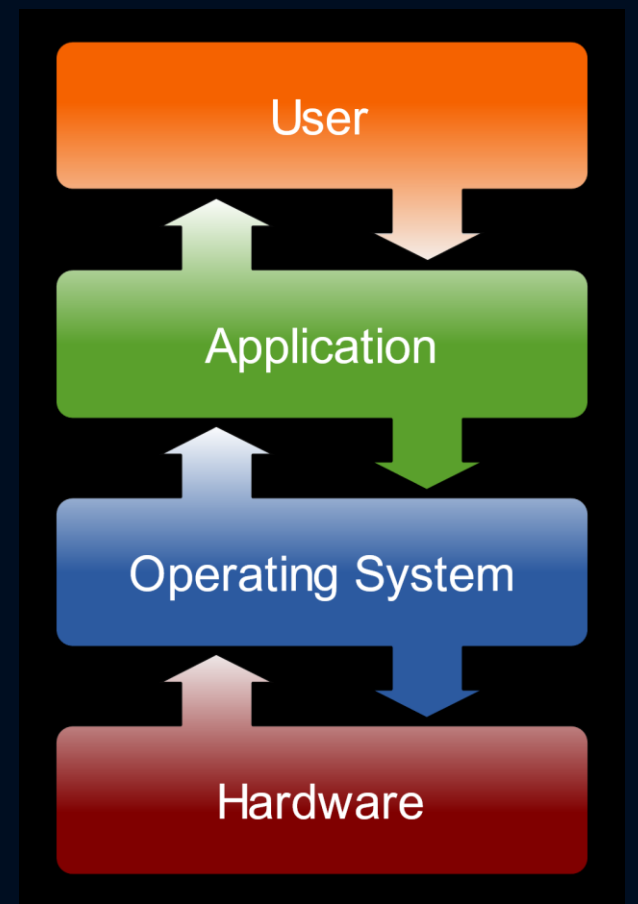
İşletim Sistemleri

14011029 R. Serkan Keskin
14011039 Özcan Akdora

BLM4811 - Mesleki Terminoloji II – Öğrenci Sunumu

Nedir?

- Bilgisayar donanımını yöneten yazılımdır.
- Bilgisayar yazılımlarının çalışması için bir ortam sunar.
- Kullanıcı için: bilgisayar donanımı ile arasındaki aracıdır.
 - İstekler: Kullanım kolaylığı, yüksek performans
- Sistem için: kaynak yönetici ve kontrol programıdır.
 - İstekler: Kaynakların efektif değerlendirilmesi, cihazların ve yazılımların yönetimi
- İşletim sistemi satın aldığınızda, satılan her şeydir.
- Bilgisayarda her an çalışan programdır.



Nerelerde bulunur?

- Masaüstü, dizüstü, tablet bilgisayarlar
 - Grafik kullanıcı arayüzü, kolay kullanım
- İş istasyonları, Sunucular
 - Metin tabanlı arayüz, yüksek bulunurluk ve güvenlik
- Akıllı (veya cep) telefonlar, Akıllı saatler, Akıllı ev cihazları, Otomobil
 - Az kaynak için optimize, güç tasarrufu
- Oyun konsolu, Müzik çalar, Televizyon, Beyaz eşya, Tost makinesi(?)
- İşletim sistemleri kullanım yerine ve amacına göre özelleşir.

Sınıflandırma

- Tek / Çok görevli
- Tek / Çok kullanıcı (Time sharing)
- Gerçek zamanlı (gömülü sistemler için)
- İnteraktif
- Dağıtık
- Ağ
- Sınıfların kesin kısıtları ve sayısının sınırı yok.

Bileşenleri ve Görevleri

Bootloader

- İşletim sisteminin başlamasından sorumludur.
- İşletim sisteminin başlatılması için gerekli kodu yükler ve kontrolü işletim sistemine bırakır.
- Bootloader'ın başlatılmasından firmware sorumludur.
- Firmware: Spesifik bir donanımın düşük seviye kontrolünü sağlayan ve o donanıma özel olan yazılım.
- BIOS için prosedür: POST, INT 9gh, Bootloader, OS
- Örnekler: NTLDR, BOOTMGR, GRUB, LILO

Program Çalıştırma

- İşletim sisteminin kullanıcıyı eğlendiren en önemli ve temel görevi denetlebilir.
- Komut: İşleminin yapıldığı basit, dikkat verilebilir bir komut. Gönderir ve çıktılar olabilir.
- Program: Belirli bir görevi yerine getirmek için derlenen komutlar bütünü.
- Proses: Programın çalışır hali.
- Thread: Prosesin ayrılmış çalışabilir ve bellek alanını paylaşabilen alt birimi.

Kernel

- İşletim sisteminin en temel bileşenidir. Genellikle bootloaderdan sonra yüklenen ilk bileşendir.
- Sistem kaynaklarının kullanımında tam yetkiye sahiptir. Bu kaynaklar ile yazılımlar arasında veriyi bir katman oluşturur. Kaynakları belirli görevlere atayarak yönetir.
- Yazılımlar, kernel ile haberleşmek için sistem çağrılarını kullanır.
- Güvenlik, senkronizasyon, prosesler arası haberleşme, proses zamanlayıcı gibi hizmetler de sağlayabilir.

Proses Yönetimi

- Proses yönetimi, görev zamanlayıcılar tarafından yapılır. Farklı algoritmalarla implementasyonlar mevcuttur. (Round robin, S/P, FCFS)
- Kısa vadelik: CPU zamanlayıcı olarak da bilinir. Çalışmaya hazır olan proseslerin eş zamanlı çalıştırılması olarak tanımlanır için, onları seçer ve çalıştırma zamanlayıcısıdır.
- Uzun vadelik: Çalışması için programlanan ama henüz çalışmayan prosesleri sırada bekleten ve çalıştırma zamanlayıcısıdır.
- Preemption: Bir proses bitmeden, kaynakları elinden alınması.

Bellek Yönetimi

- İşletim sistemi, proseslerin kullanmasına sunmak üzere, belirli bellek bölgelerini onlara atar.
- Belleğin efektif kullanımı için çeşitli konularlar mevcuttur:



virtual memory space

- Virtual Memory
- Segmentation
- Paging
- Swapping

Disk ve Dosya Sistemi

- Disklere ve içlerindeki dosyalara erişim, işletim sisteminin sunduğu temel özelliklerden biridir.
- Dosya sistemi: bir işletim sisteminin dosyaları depolama için kullandığı yol denir. Dosya sistemi sayesinde dosyalar, dosya sistemleri, kullanıcı, dosyaları erişilebilir ve dosya ile ilgili işlem yapılarak bir şekilde depolanır. Dosyaların kayıt altına alınması (journaling).
- Amaç: hız, güvenilirlik, ölçek, efektiflik.
- Mekanik disklerde, dosya sisteminin yapısına bağlı olarak dosyalara pozisyonları birbirinden uzak olabilir. Çözümü defragmentasyon.



Sürücüler ve Ek Modüller

- İşletim sistemlerine dışarıdan değiştirilerek atılarak ve onlara yeni özellikler eklemek için aygıt sürücüler ve ek modüller yüklenir.
- Sürücü bir uygulama yazılımıdır. Kurulduğunda, bir yazılımın user mode'da değil, kernel mode'da, kernel'a daha yakın ve ayrılmaz çalışır.
- Örnek: robot kol sürücüsü, işletim sisteminin yanına hipervisor çalıştırma bir modül.

Ağ

- Modemlere göreli işletim sistemleri
- Linux, C++, Zynq, Vx, OHOS...
- Ağ İşletim Sistemleri ve Türevi
- FreeRTOS - Free
- Real-time, Embedded, Windows, FreeRTOS
- Real-time
- Consume ve kullanımı kolay, çok fazla bir donanım gerektirmez
- Disruptive
- Microcontroller, Real-time, Cloud Server machine gibi diğer ve geniş

İşletim Sistemi Güvenliği

- Kernel Space - User Space yapısının olmasının nedeni
- Sistem Çağrılarının Önlenmesi
- Yönetici Haklarının Korunması
- İşletim Sistemlerinin Ön Yüklü Güven Konusu Önlemleri
- Windows Defender
- UFW (Uncomplicated Firewall)

Kullanıcı Arayüzü

- CLI (Command-Line Arayüzü)
- CMD, PS, Bash, Zsh, Ksh
- GUI (Grafiksel Kullanıcı Arayüzü)
- Windows, KDE, Xfce, Unity, LXDE, Xfce, Xfce

Bootloader

- İşletim sisteminin başlamasından sorumludur.
- İşletim sisteminin başlatılması için gerekli kodu yükler ve kontrolü işletim sistemine bırakır.
- Bootloader'ın başlatılmasından firmware sorumludur.
- Firmware: Spesifik bir donanımın düşük seviye kontrolünü sağlayan ve o donanıma özel olan yazılım.
- BIOS için prosedür: POST, INT 19h, Bootloader, OS
- Örnekler: NTLDR, BOOTMGR, GRUB, LILO

POST aşaması ve GRUB Bootloader



American
Megatrends

AMIBIOS (C) 2007 American Megatrends, Inc.
ASUS P5KPL ACPI BIOS Revision 0603
CPU : Intel(R) Pentium(R) Dual CPU E2180 @ 2.00GHz
Speed : 2.51 GHz Count : 2

Press DEL to run Setup
Press F8 for BBS POPUP
DDR2-667 in Dual-Channel Interleaved Mode
Initializing USB Controllers .. Done.
3584MB OK

(C) American Megatrends, Inc.
64-0603-000001-00101111-022908-Bearlake-A0820000-Y2KC

GNU GRUB version 2.02~beta2

```
else
  search --no-floppy --fs-uuid --set=root 4cddb27a-576a-451f-b548-c\
1f3d2251ee6
  fi
  echo          'Loading Linux 3.12.12-3-default ...'
  linux        /@/boot/vmlinuz-3.12.12-3-default root=UUID=4cddb27a-5\
76a-451f-b548-c1f3d2251ee6 rootflags=subvol=@ resume=/dev/disk/by-uuid/a6\
5251e6-f17a-4449-964e-ac4454ef0e15 splash=silent quiet showopts crashkernel\
=256M::128M
  echo          'Loading initial ramdisk ...'
  initrd /@/boot/initrd-3.12.12-3-default
```

Minimum Emacs-like screen editing is supported. TAB lists
completions. Press Ctrl-x or F10 to boot, Ctrl-c or F2 for a
command-line or ESC to discard edits and return to the GRUB menu.

Program Çalıştırma

- İşletim sisteminin kullanıcıyı ilgilendiren en önemli ve temel görevi denebilir.
- Komut: İşlemcinin yaptığı basit, düşük seviyeli bir hamle. Girdileri ve çıktıları olabilir.
- Program: Belirli bir görevi yerine getirmek için derlenen komutlar bütünü.
- Proses: Programın çalışır hali.
- Thread: Prosesin; eşzamanlı çalışabilen ve bellek alanını paylaşabilen alt birimi.

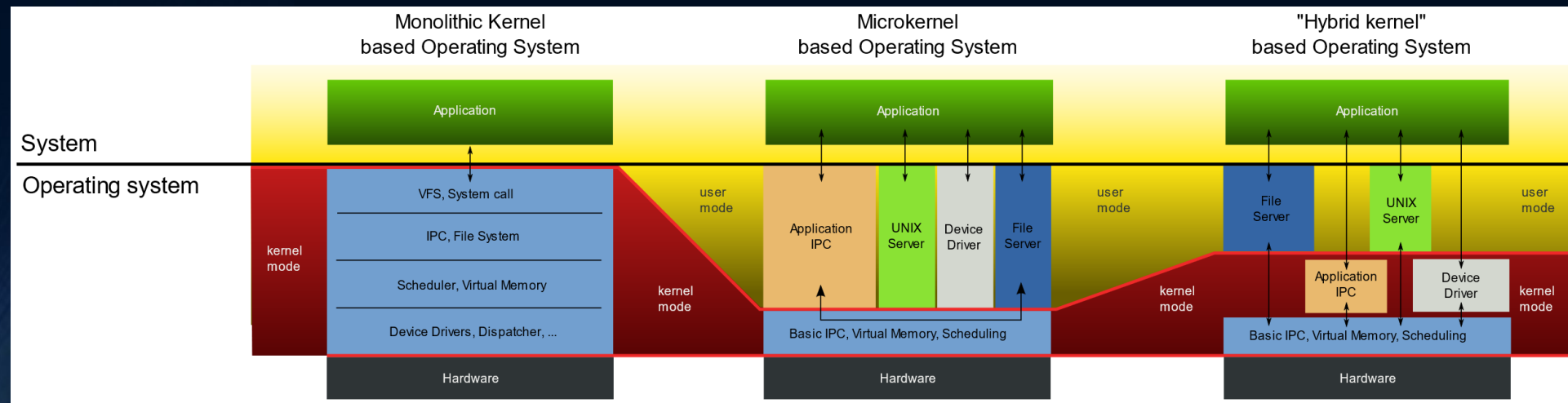
Kernel

- İşletim sisteminin en temel bileşenidir. Genellikle bootladerdan sonra yüklenen ilk bileşendir.
- Sistem kaynaklarının kullanımında tam yetkiye sahiptir. Bu kaynaklar ile yazılımlar arasında soyut bir katman oluşturur. Kaynakları belirli görevlere atayarak yönetir.
- Yazılımlar, kernel ile haberleşmek için sistem çağrılarını kullanır.
- Güvenlik, senkronizasyon, prosesler arası haberleşme, proses zamanlayıcı gibi hizmetler de sağlayabilir.

Sistem Çağrıları ve Interruptlar

- Sistem çağrısı: Proses, dosya, aygıt yönetimi gibi işletim sistemi servislerini talep etmek için programatik bir yolla yapılan çağrı.
- Uygulamaların, donanıma veya proses yönetimi gibi servislere doğrudan erişememesi gerektiği için, sistem çağrıları aracılığı ile talepleri yerine getirilir (veya getirilmez).
- Interrupt: Anında müdahale gerektiren durumlarda, o an çalışan prosesin işlemcideki durumunun yedeklenip, müdahale gerektiren duruma hizmetin verilmesi için donanım tarafından algılanan sinyal.
- Interruptlar yazılım veya donanım kaynaklı olabilir. Farklı interruptlar, farklı önceliklere sahiptir ve bu öncelikler önceden programlanabilir.

Kernel Türleri



Proses Yönetimi

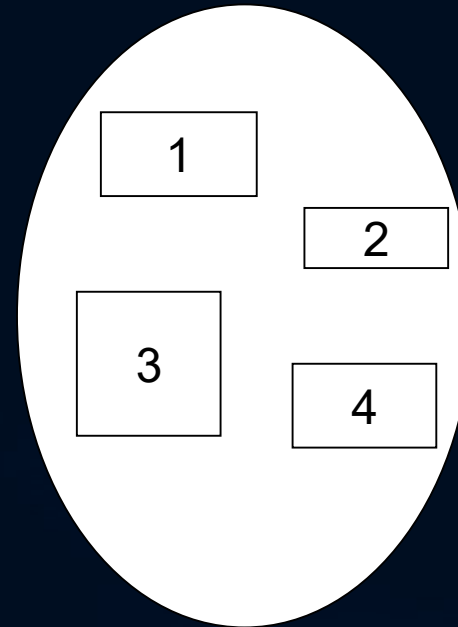
- Proses yönetimi, görev zamanlayıcılar tarafından yapılır. Farklı algoritmalarla implementasyonları mevcuttur. (Round robin, SJF, FCFS)
- Kısa vadeli: CPU zamanlayıcı olarak da bilinir. Çalışmaya hazır olan proseslerin eş zamanlı çalışmasına olanak tanımak için, onları seçen ve çalıştıran zamanlayıcıdır.
- Uzun vadeli: Çalışması için programlanan ama henüz çalışmayan prosesleri sırada bekleten ve çalıştıran zamanlayıcıdır.
- Preemption: Bir proses bitmeden, kaynakların elinden alınması.

Multi?

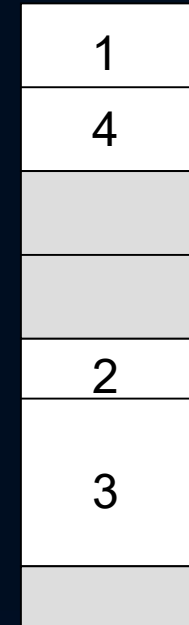
- Multiprogramming: Birden fazla programın belleğe yüklenebilmesi.
- Mutiprocessing: Birden fazla işlemci ile işlemci sayısı kadar programın çalışabilmesi.
- Multitasking: Birden fazla programın, bir CPU'yu zaman dilimleri ile paylaşması. (Time-sharing)
- Multithreading: Bir programın, birden fazla threade sahip olabilmesi. Bu sistemlerde threadler de görev zamanlayıcı tarafından zamanlanır.

Bellek Yönetimi

- İşletim sistemi, proseslerin kullanımına sunmak üzere, belirli bellek bölgelerini onlara atar.
- Belleğin efektif kullanımı için çeşitli kavramlar mevcuttur:
 - Virtual Memory
 - Segmentation
 - Paging
 - Swapping



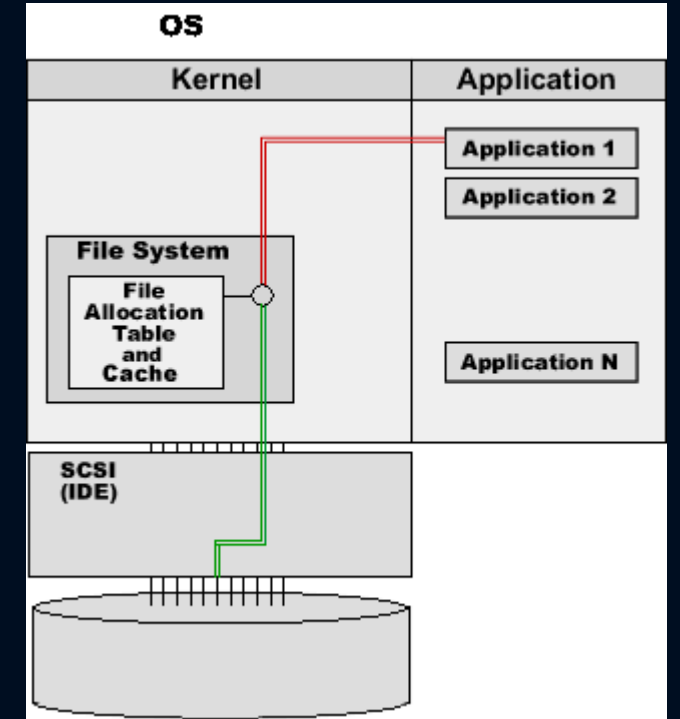
user space



physical memory space

Disk ve Dosya Sistemi

- Disklere ve içlerindeki dosyalara erişim, işletim sisteminin sunduğu temel özelliklerden biridir.
- Dosya sistemi: bir işletim sisteminin dosyaları depolama için kullandığı yol denilebilir. Dosya sistemi sayesinde klasörler, dosya isimleri, izinleri, özellikleri gibi bilgiler de dosya ile birlikte hiyerarşik bir şekilde depolanır. Değişikleri kayıt altına alabilir. (Journaling)
- Amaç: hız, güvenilirlik, düzen, efektiflik.
- Mekanik disklerde, dosya sisteminin yapısına bağlı olarak dosyaların pozisyonları birbirinden uzak olabilir. Çözüm: defragmentasyon.



Sürücüler ve Ek Modüller

- İşletim sistemlerinin donanım desteğini arttırmak ve onlara yeni özellikler eklemek için aygıt sürücüler ve ek modüller yüklenebilir.
- Sıradan bir uygulama yazılımı ile karşılaştırıldığında, bu yazılımlar user mode'da değil, kernel mode'da, kernel'a daha yakın ve ayrıcalıklı çalışır.
- Örnek: robot kol sürücüsü, işletim sisteminin yanında hipervizör çalıştıran bir modül.

Ağ

- Modemlere gömülü işletim sistemler
 - Junos, Cisco, Zynos, VRP, ONOS...
- Ağ İşletim Sistemlerinin Türleri:
 - Peer-To –Peer
 - AppleShare, Lantastic, Windows For Workgroup
 - Avantajları
 - Kurulumu ve kullanımı kolay, çok fazla bir donanım gerektirmez
 - Dezavantajları:
 - Merkezi bir yapı yok, Client-Server modeline göre daha az güvenli

Ağ

- Ağ İşletim Sistemlerinin Türleri (Devam):
 - Client-Server
 - Novell NetWare, Windows Server, Banyan VINES
 - Avantajları
 - Stabil, P2P'e göre daha güvenli, Uzaktan Erişim Sağlanabilir
 - Dezavantajları
 - Sunucu ve yönetim maliyeti

İşletim Sistemi Güvenliği

- Kernel Space – User Space yapısının olmasının nedeni
- Sistem Çağrılarının Önemi
- Yönetici Haklarının Korunması
- İşletim Sistemlerinin Ön Yüklü Gelen Korunma Önlemleri
 - Windows Defender
 - UFW (Uncomplicated Firewall)

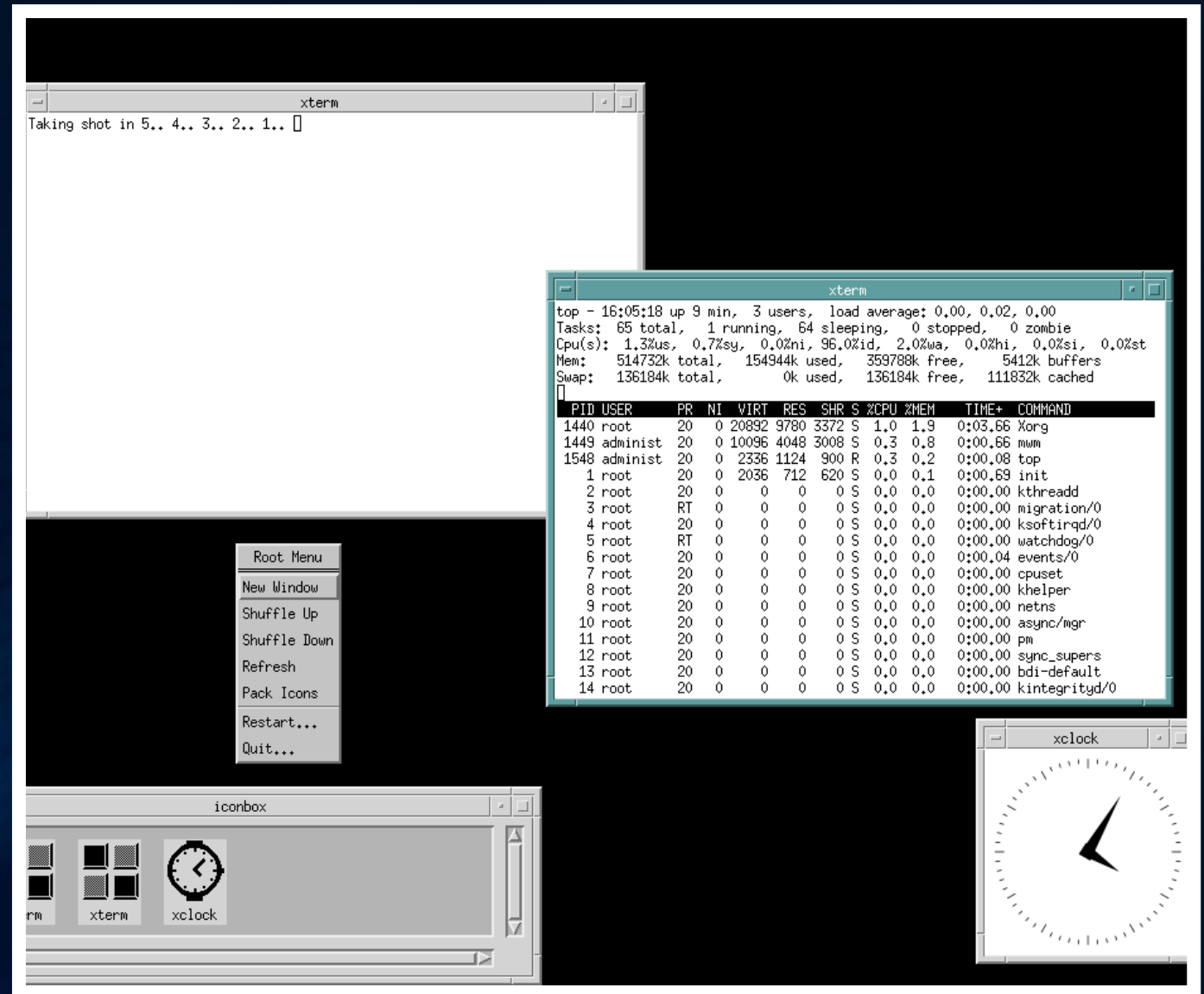
Kullanıcı Arayüzü

- CLI (Komut Satırı Arayüzü)
 - CMD, Sh, Bash, Zsh, Ksh
- GUI (Görsel Kullanıcı Arayüzü)
 - Gnome, KDE, Xfce, Unity, Luna, Aero, Aqua

Bourne Again Shell

```
Terminal
File Edit View Terminal Tabs Help
0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0 0
0 0.0 0.2 0.0 0.2 0.0 0.0 0.4 0 0
1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0 0
extended device statistics
vice r/s w/s kr/s kw/s wait actv svc_t %w %b
0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0 0
0 0.6 0.0 38.4 0.0 0.0 0.0 8.2 0 0
1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0 0
root@pbg-nv64-vn)-(11/pts)-(00:53 15-Jun-2007)-(global)
/var/tmp/system-contents/scripts)# swap -sh
total: 1.1G allocated + 190M reserved = 1.3G used, 1.6G available
root@pbg-nv64-vn)-(12/pts)-(00:53 15-Jun-2007)-(global)
/var/tmp/system-contents/scripts)# uptime
2:53am up 9 min(s), 3 users, load average: 33.29, 67.68, 36.81
root@pbg-nv64-vn)-(13/pts)-(00:53 15-Jun-2007)-(global)
/var/tmp/system-contents/scripts)# w
4:07pm up 17 day(s), 15:24, 3 users, load average: 0.09, 0.11, 8.66
er tty login@ idle JCPU PCPU what
ot console 15Jun0718days 1 /usr/bin/ssh-agent -- /usr/bi
d
ot pts/3 15Jun07 18 4 w
ot pts/4 15Jun0718days w
root@pbg-nv64-vn)-(14/pts)-(16:07 02-Jul-2007)-(global)
/var/tmp/system-contents/scripts)#
```

X11 (X Window System)



Teşekkürler

Sorular?