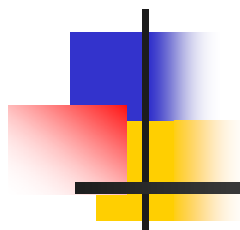


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

<http://Ashkavand.blogfa.com>

# Symbian OS



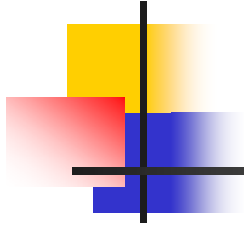
ایمان اشکاوند راد

Iman Ashkavand Rad

October 2008

**symbian**

**symbian**



## موضوعات مورد بحث

- انواع سیستم عاملهای تلفن همراه
- تاریخچه سیستم عامل سیمبین
- شرکت های به وجود آورنده و سهامداران سیمبین
- An Overview of Symbian OS
- شی گرای سیمبین
- طراحی میکرو کرنل سیمبین
- نانو کرنل در سیمبین
- لایه ها در سیمبین
- Features of a Larger Operating System
- Threads and Nanothreads
- Systems with No Virtual Memory
- How Symbian OS Addresses Memory

## انواع سیستم عامل های تلفن همراه

- Symbian OS
- Palm OS
- Windows OS (CE , Mobile)
- Linux OS

**symbian**





## تاریخچه سیستم عامل سیمبین

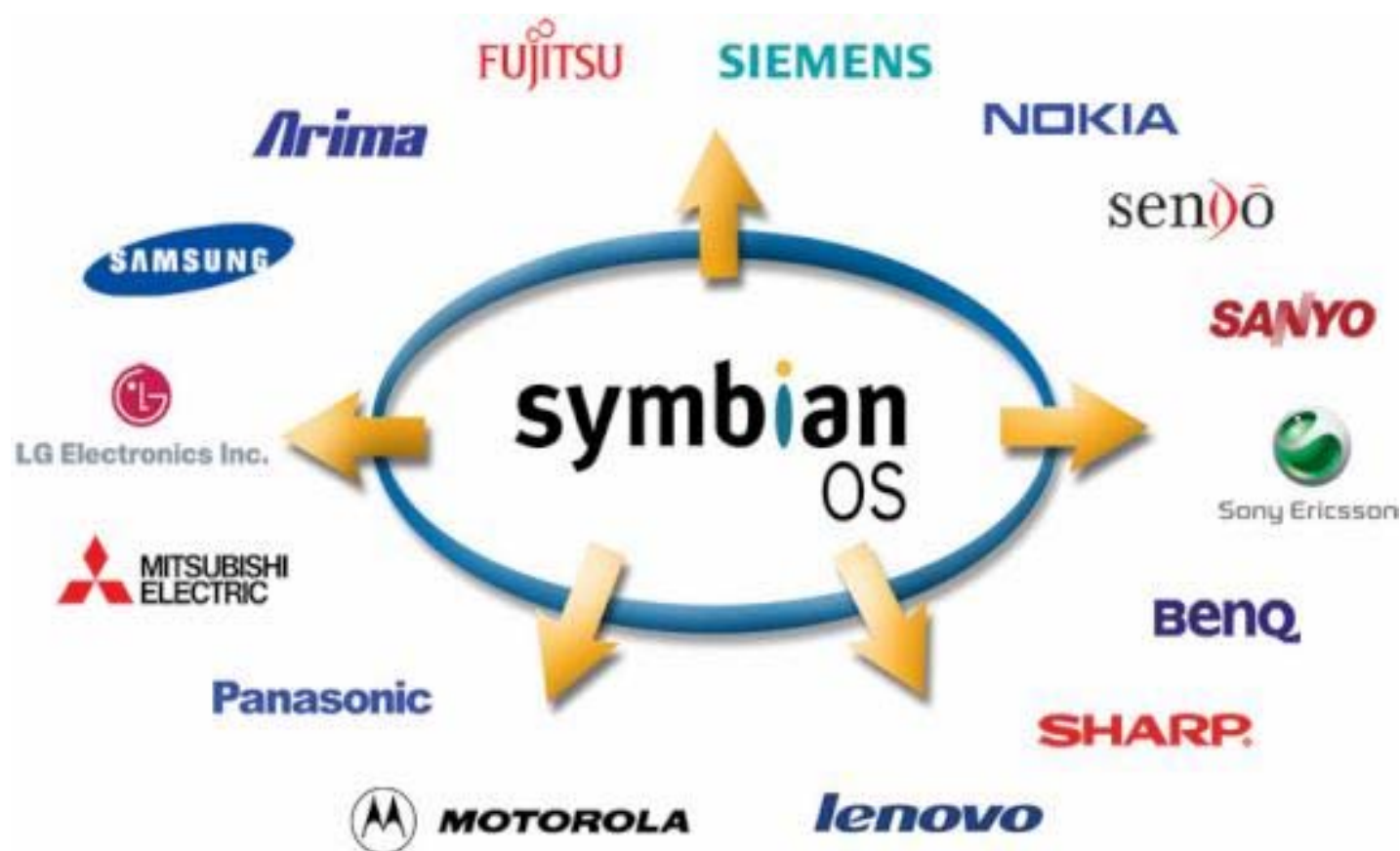
- ریشه اصلی سیستم عامل سیمبین در سیستمهایی است که در سال ۱۹۹۰ توسعه پیدا کردند و در سال ۲۰۰۱ آغاز به کار کردند.
- پایه و اساس سیمبین بر پایه Psion و EPOC است.
- برنامه نویسی Psion بر پایه زبان C و طراحی آن شی گرا بود.
- در سال ۱۹۹۶ Psion طراحی سیستم عامل ۳۲ بیتی جدیدی برای پشتیبانی از وسایلی که Touch Screen داشتند را شروع نمود.
- این باعث به وجود آمدن سیستم EPOC که به زبان ++C نوشته شد و دارای طراحی شی گرا بود، گردید.
- EPOC در قالب نسخه های ER5 , ER3 به بازار آمد.



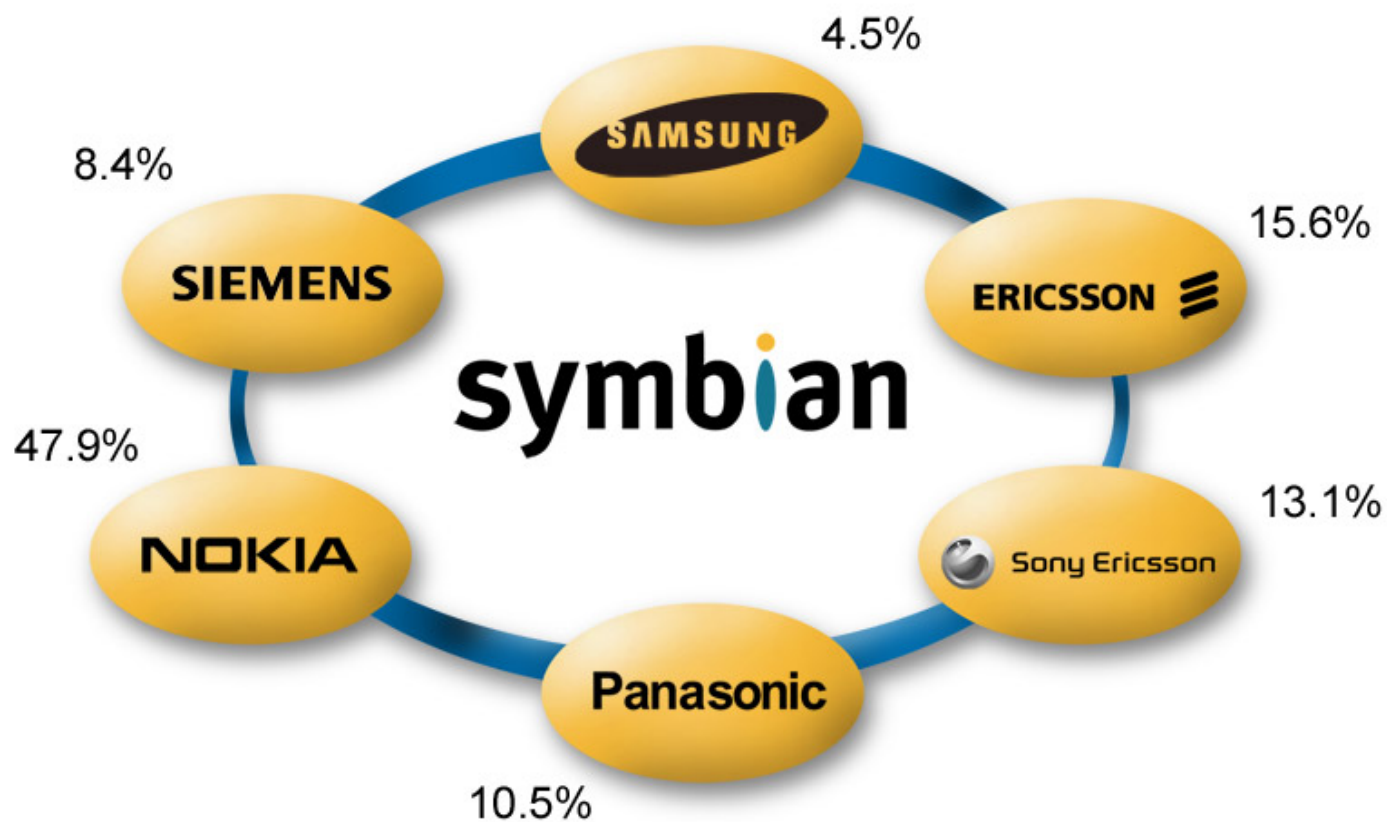
## تاریخچه سیستم عامل سیمبین (۲)

- در حدود سال ۲۰۰۰ شرکت Psion به همراه یک سری شرکتهای تولید کننده تلفن همراه مثل نوکیا ، اریکسون ، موتورولا ، پاناسونیک و ... برای دستیابی به یک سیستم عامل مناسب تلفنهای همراه با همکاری هم به توسعه سیستم عامل EPOC پرداختند و نام هسته جدید را Symbian نامیدند.
- اولین نسخه سیمبین همراه با ER5 یعنی در سال ۲۰۰۱ با نسخه ۶ شروع به کار نمود.
- طراحان سیمبین آن را یک سیستم عامل "Open" نامیدند نه "Open Source" در واقع open به معنای این است که طراحان آن قصد داشتند ساختار آن را انتشار بدهند و برای همه در دسترس باشد.
- در سیمبین نسخه ۷ که در سال ۲۰۰۳ منتشر شد به دلیل طراحی قابل انعطاف و انتزاعی آن ، جز مهمترین نسخه های سیمبین است. نسخه ۸ سال ۲۰۰۴ و نسخه ۹ سال ۲۰۰۵ منتشر شد.

## شرکت های به وجود آورنده سیمبین



## درصد سرمایه گذاری شرکتها در سیمبین





# An Overview of Symbian OS

---

- **Object Orientation (EOPC)**
- **Microkernel Design**
- **MultiTasking , MultiThreading**
- **The Symbian OS Nanokernel**
- **Client/Server Resource Access (EPOC)**
- **Features of a Larger Operating System**
- **Communication and Multimedia (EPOC)**

## شی گرای سیمین

- یک کرنل شی گرا خدمات کرنل را از طریق اشیا فراهم می نماید.
- استفاده از اشیا سمت کرنل معمولاً ابزاری برای یک برنامه است که یک Handle یک مرجع یا یک شی را به دست بیاورد و سپس از طریق رابط شی با این Handle به آن دسترسی داشته باشد.
- مثلاً سیمین برای دسترسی به یک فایل تمایل دارد که یک شی فایل ایجاد کند و سپس از طریق فراخوانی متد Open به آن شی Connect کند.
- در سیمین شی گرای در تمام فریم ورک سیستم عامل اعمال شده است و تمام وظایف و System Call ها همواره با سیستم اشیا در رابطه هستند.



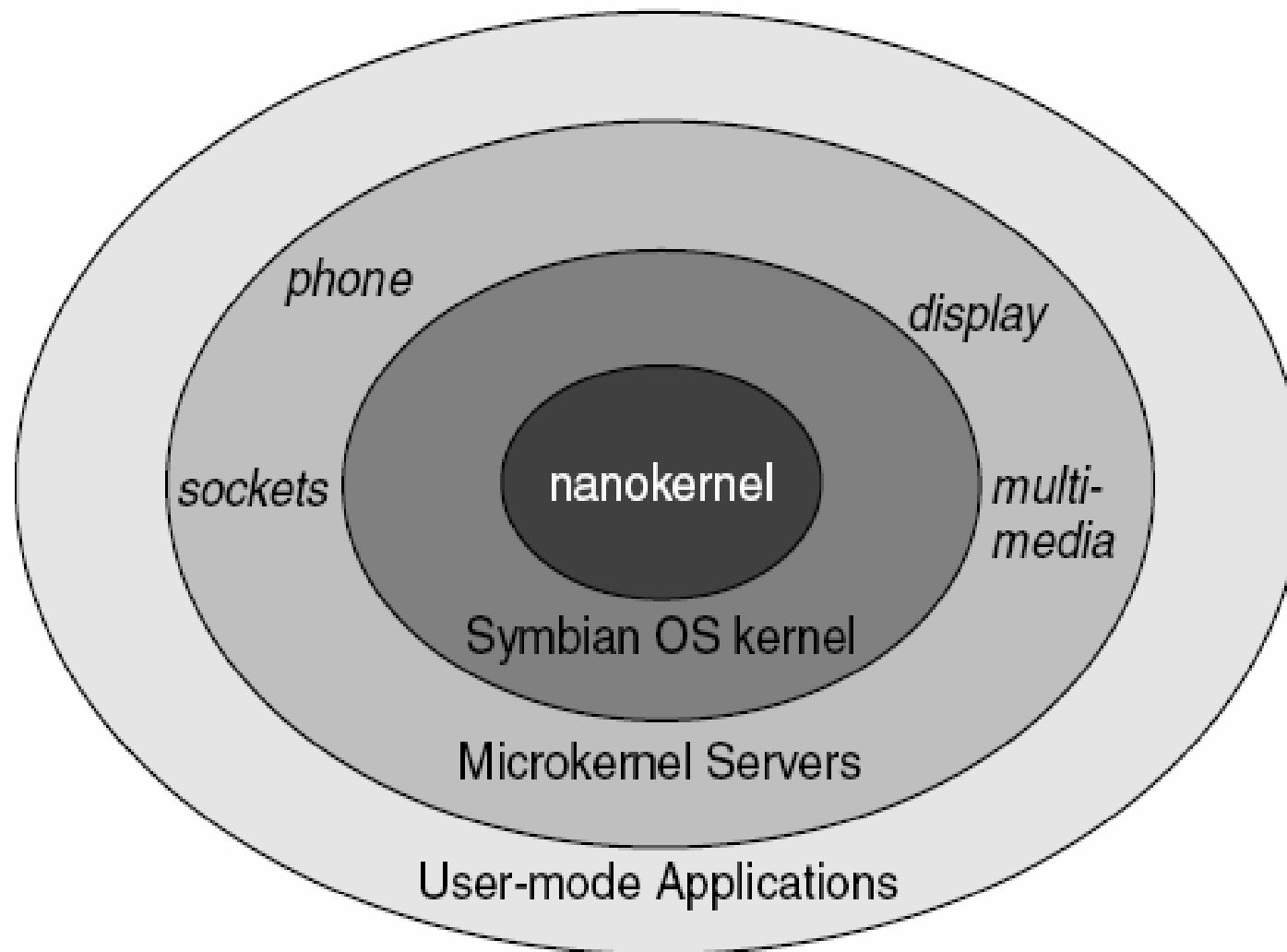
## طراحی میکرو کرنل سیمبین

- حداقل توابع سیستم و داده در کرنل قرار دارد.
- تعداد زیادی از توابع سیستمی به فضای کاربر در سرور منتقل می شود.
- سیستم های بر پایه میکرو کرنل عموماً دارای حافظه کمی برای Boot شدن هستند و ساختارشان بیشتر دینامیک است.
- میکرو کرنل دارای معماری قابل تعمیم (Pluggable) است که می تواند کد لازم برای پشتیبانی از وظایف جدید سیستم مثلاً درایو سخت افزار جدید یا فایل سیستم جدید در زمان لازم در کرنل بارگذاری و به کرنل اضافه گردد.



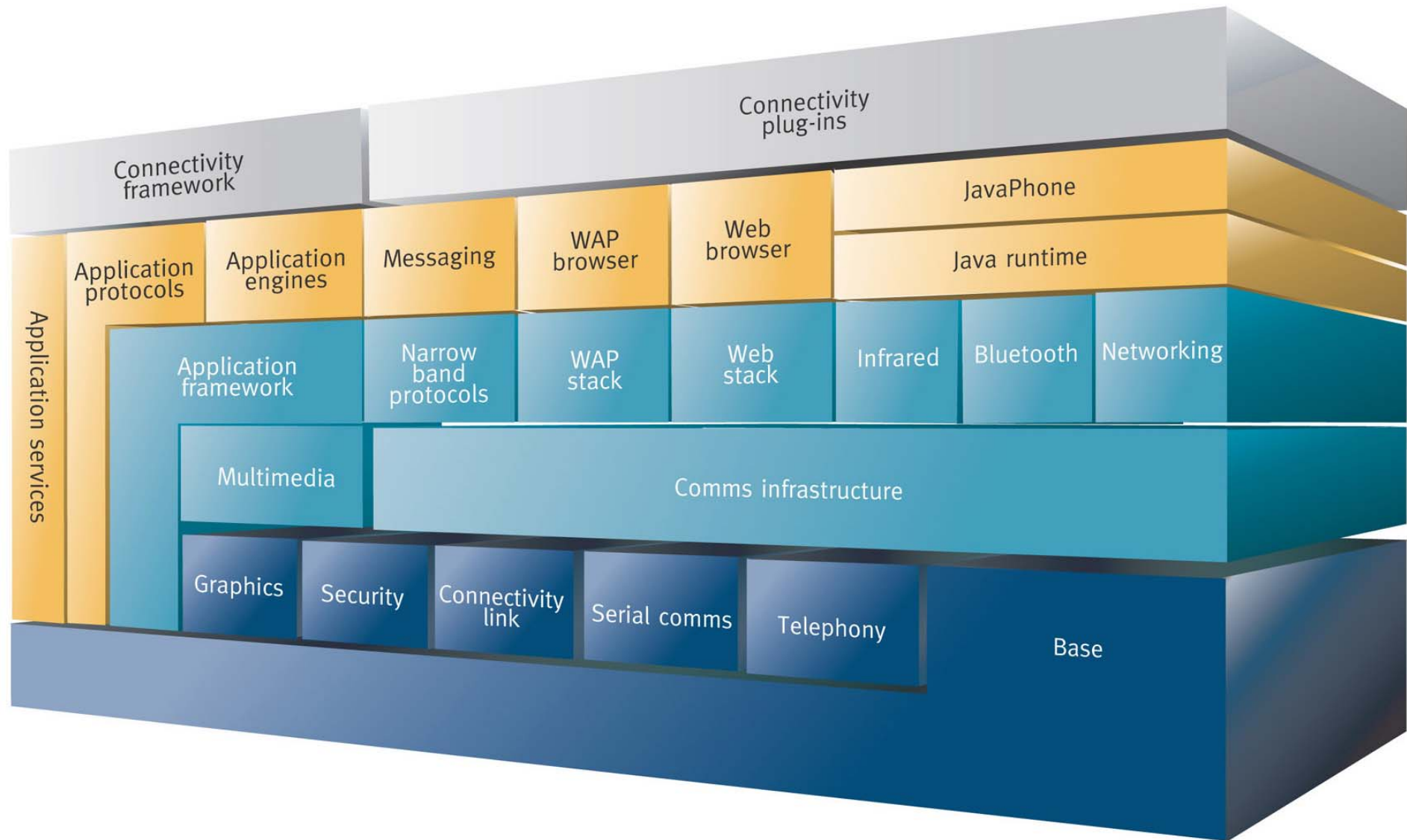
## نانو کرنل در سیمین

- طراحان سیمین میکرو کرنل را به وسیله پیاده سازی یک ساختار نانو کرنل در هسته سیستم عامل اداره می کنند.
- فقط توابع مهم و پایه ای در نانو کرنل قرار دارد.
- این سطح شامل پیاده سازی زمانبندی و هماهنگی عملیاتها ، مدیریت وقفه و هماهنگی اشیا از قبیل انحصار متقابل و سمافورها می باشد.
- طراحی نانو کرنل نیاز به لایه دومی برای پیاده سازی توابع کرنل با پیچیدگی بیشتر را دارد.
- هر عملیات در سطح کرنل سیستم عامل یک عملیات ممتاز (privileged) به حساب می آید.



The Symbian OS kernel structure has many layers.

# Layers in Symbian OS





# Features of a Larger Operating System

---

- Processes and threads
- Common file system support
  - FAT-16 , FAT-32 , NTFS ,JFFS ,NFS ,SMB
  - Flash Memory Block sizes are typically from 512 bytes to 2048 bytes.
- Networking (TCP/IP , Serial ,Infrared , Bluetooth)
- Memory management (No Virtual Memory)



# Threads and Nanothreads

- به جای استفاده از فرآیند ها (Process) به عنوان پایه MultiTasking سیمبین علاقه مند است که از Thread ها استفاده کند.
- یک فرآیند به وسیله سیستم عامل به عنوان مجموعه ای از ریسمانها با یک بلاک کنترل فرآیند و مقداری فضای حافظه به سادگی می تواند دیده شود.
- ریسمان ها در سیمبین در نانو کرنل به وسیله NanoThread ها پشتیبانی میگردد.
- نانو کرنل برای NanoThread ها زمانبندی ، هماهنگی (ارتباط ریسمانهای داخلی) و زمان سرویسها را فراهم می کند.
- NanoThread ها در حالت ممتاز اجرا می شوند و نیاز به یک پشته برای ذخیره سازی داده محیطشان دارد و آنها نمی توانند در حالت کاربر اجرا شوند.



## Threads and Nanothreads (2)

حالت‌های یک نانو ریسمان عبارتند از :

۱. **Suspended** : حالتی که یک ریسمان معلق شده (بیکار شده)
۲. **Fast semaphore wait** : یک ریسمان در اینحالت در حال انتظار برای یک سمافور سریع (یک نوع متغیر نگهبان) برای علامت دادن است. سمافورهای سریع سمافورهای سطح نانو کرنل است.
۳. **DFC wait** : ریسمان در این حالت در حال انتظار برای یک فراخوانی تابع به تاخیر افتاده یا DFC است تا به صف DFC آن را اضافه نماید.
۴. **Sleep** : خواب یک ریسمان برای یک مقدار زمانی مشخص
۵. **Other** : یک حالت عمومی برای زمانی که توسعه دهندگان بخواهند حالت اضافه ای را برای نانو ریسمان پیاده سازی کنند.



# Systems with No Virtual Memory

■ در سیستم عامل سیمین چون فضای ذخیره سازی بر روی تلفنهای هوشمند معمولاً خیلی محدود است ، نمی توان از مدل حافظه مجازی برای مدیریت حافظه استفاده کرد.

■ معمولاً این سیستم ها دارای دو نوع وسیله ذخیره سازی هستند : RAM و Flash Memory. که RAM کدهای سیستم عامل را ذخیره می کند (در هنگام Boot سیستم) و از Flash Memory هم برای حافظه عملیاتی و هم به عنوان فضای ذخیره سازی دائم (مثل فایل) استفاده می شود.

■ همچنین اغلب ای امکان وجود دارد که شما یک فلش مموری جانبی را به دستگاه خود اضافه نمایید (مثلاً Secure Digital card یا SD Card ) که این حافظه صرفاً برای ذخیره سازی دائم استفاده می شود.



## Systems with No Virtual Memory (2)

■ بنابراین از روشهای دیگری برای مدیریت حافظه استفاده می شود که عبارتند از:

۱. **Management of application size** (اندازه مورد نیاز برای کد و داده برنامه)

۲. **Heap management** (برای تخصیص حافظه پویا)

۳. **Execution in-place** (نگاشت فلش مموری به فضای آدرس مجازی و اجرای مستقیم آن از فلش مموری بدون کپی آن به RAM در ابتدا)

۴. **Loading DLLs** (بارگذاری همه DLL ها هنگامی که یک برنامه در ابتدا به حافظه بارگذاری می شود برای کاربر بیشتر قابل قبول است تا بارگذاری آن در زمانهای دورهای در طول اجرای یک برنامه)

۵. **Offload memory management to hardware** (اگر یک واحد مدیریت حافظه یا MMU در دسترس باشد تا حد امکان از آن استفاده می شود)

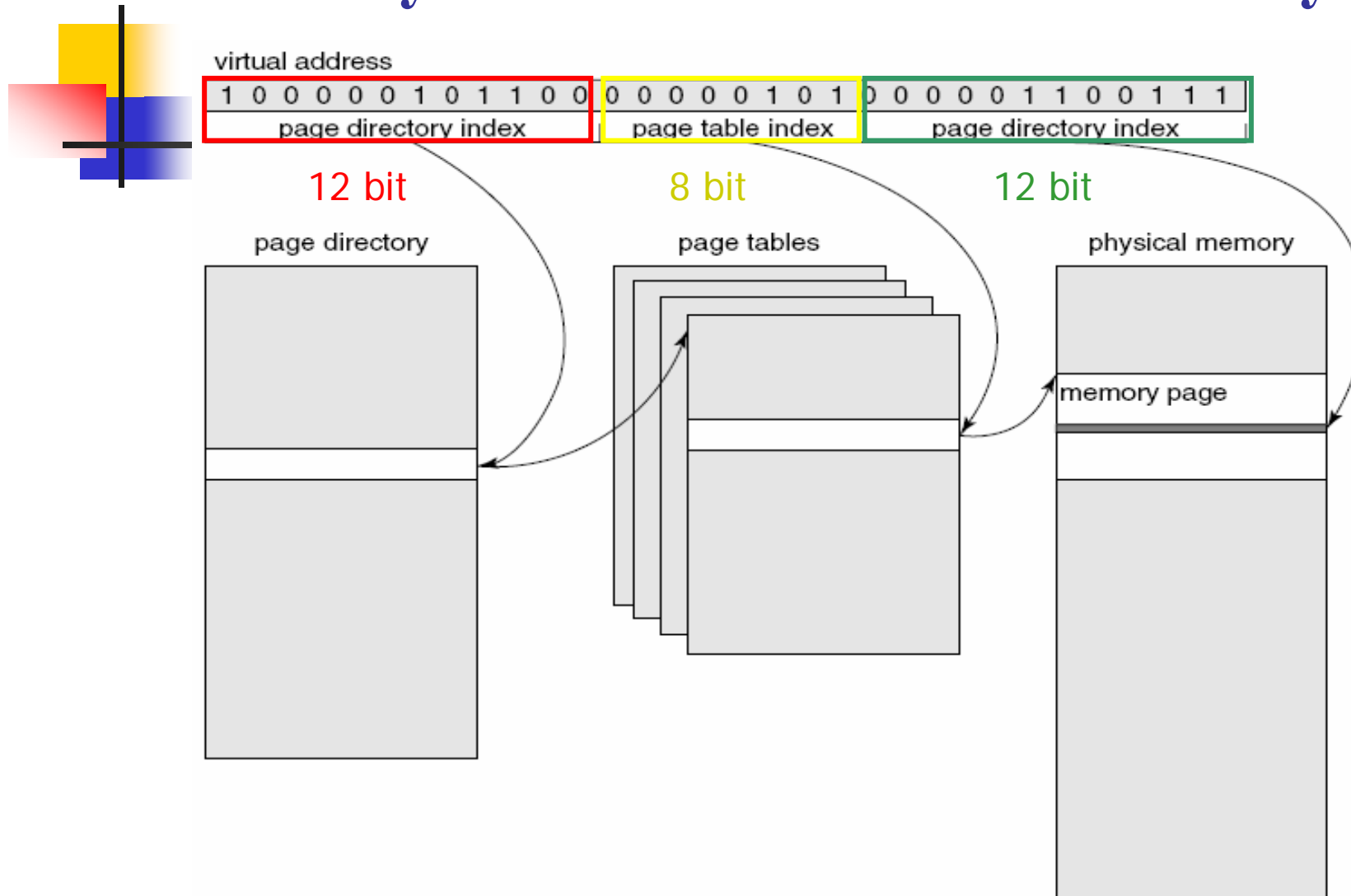


# How Symbian OS Addresses Memory

---

- سیستم عامل سیمبین یک سیستم عامل ۳۲ بیتی است که می تواند تا 4GB را آدرس دهی کند.
- برنامه ها باید از یک آدرس مجازی که به وسیله سیستم عامل به آدرس فیزیکی نگاشت می شود ، استفاده کند.
- سیمبین حافظه را به صفحات مجازی و فریمهای فیزیکی تقسیم می کند.
- اندازه فریم ها معمولاً 4KB است ولی می تواند متغیر باشد.
- سیستم عامل سیمبین برای آدرس دهی حافظه به منظور کاهش زمان دسترسی و زمان ذخیره سازی از یک ساختار دو سطحی جدول صفحات استفاده می کند.

## How Symbian OS Addresses Memory (2)



Symbian OS uses a two-level page table to reduce table access time and storage.

## زبانهای برنامه نویسی برای سیمین

- C++
- Java (J2ME)
- OPL
- Perl
- WML Script
- Java Script
- Python



C++

# رابط های کاربری سیستم عامل سیمین

## Nokia

### Series 40

6290



### Series 60

6680



### Series 80

9500



## Ericsson

### UIQ

P990i



S60

Li  
TECHNOLOGY

## برخی از ویروس ها و تروجان های تلفن همراه

■ ویروس Kabir (اولین ویروس سیمبین و انتشار آن از طریق بلوتوث)

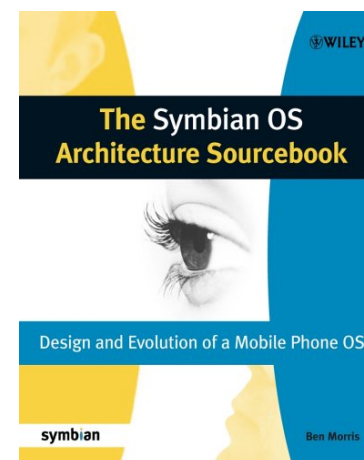
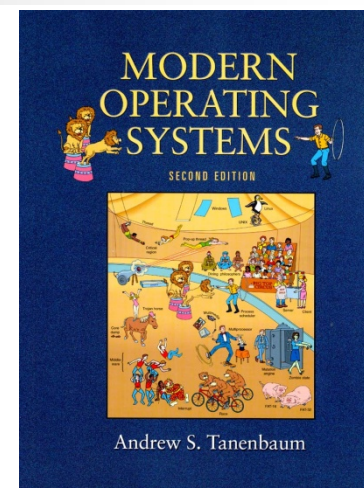
■ ویروس Mabir.A (انتشار از طریق بلوتوث و سرقت SMS و MMS)

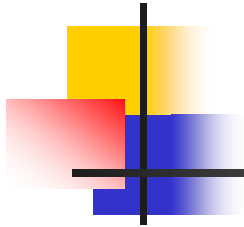
■ تروجان Fontal.A (مانع آغاز به کار تلفن های همراه)

■ تروجان Doomboot.A (افت سریع باتری و از بین رفتن داده ها)



- Modern Operation Systems  
(Andrew S. Tanenbaum )
- The Symbian OS Architecture  
SourceBook
- [WWW.Symbian.com](http://WWW.Symbian.com)





# Thank you

<http://Ashkavand.blogfa.com>