

Konzepte von Betriebssystem- Komponenten:

OS für kleine Endgeräte: Symbian OS

Sven Walter



- 1. Einleitung**
- 2. Hardware Anforderungen und Architektur**
- 3. Betriebssystem Architektur**
- 4. Kernel**
- 5. Gerätetreiber**
- 6. Threading Modell**
- 7. Zusammenfassung**



Geschichte:

- **Gründung 1998 durch Ericsson, Nokia, Motorola und Psion**
- **Eigentümer heute: Ericsson, Nokia, Panasonic, Psion, Samsung, Siemens und Sony Ericsson**
- **Alle weiteren führenden Mobiltelefonhersteller sind Lizenznehmer**



Geschichte:

- **Start als Betriebssystem für PDAs der Psion Serie**
- **Im ersten Quartal 2004 waren 18 Mobiltelefone mit Symbian OS erhältlich, und 30 in der Entwicklung**
- **Im ersten Quartal 2004 wurden weltweit 2,4 Millionen Mobiltelefone mit Symbian OS ausgeliefert**



Charakteristika:

- **Integrierte multimode Mobiltelefonie**
- **Offene Anwendungsumgebung**
- **Offene Standards und Kompatibilität**
- **Multitasking und Multithreading**
- **Flexibles Benutzer-Schnittstellen Design**
- **Robustheit**



1. Einleitung
2. Hardware Anforderungen und Architektur
3. Betriebssystem Architektur
4. Kernel
5. Gerätetreiber
6. Threading Modell
7. Zusammenfassung



Prozessor:

- **32 bit, Little-Endian**
- **ARM – Architektur**
- **Befehlssatz: ARM V4 oder später**
- **Normale / Privilegierte Modi**
- **Interrupts**
- **Exceptions**



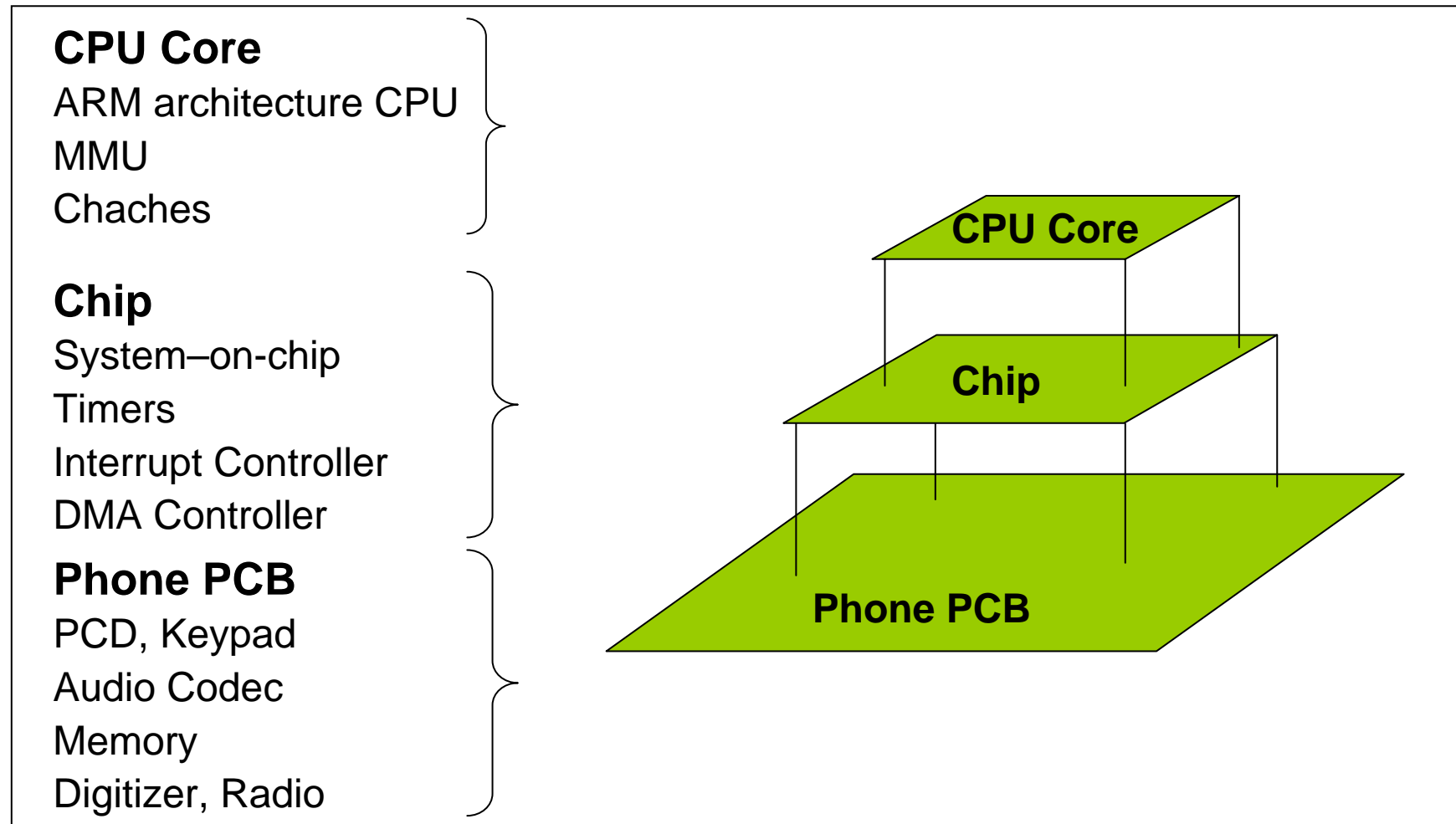
Memory Management Unit (MMU):

- Translation Look-Aside Buffer (TLB)
- Unterstützung großer und kleiner Seiten

Speicher:

- 8 – 16 Mbyte RAM
- 8 – 16 Mbyte ROM
- 16 oder 32 bit Speicherbus





nach „Creating Symbian OS phones“

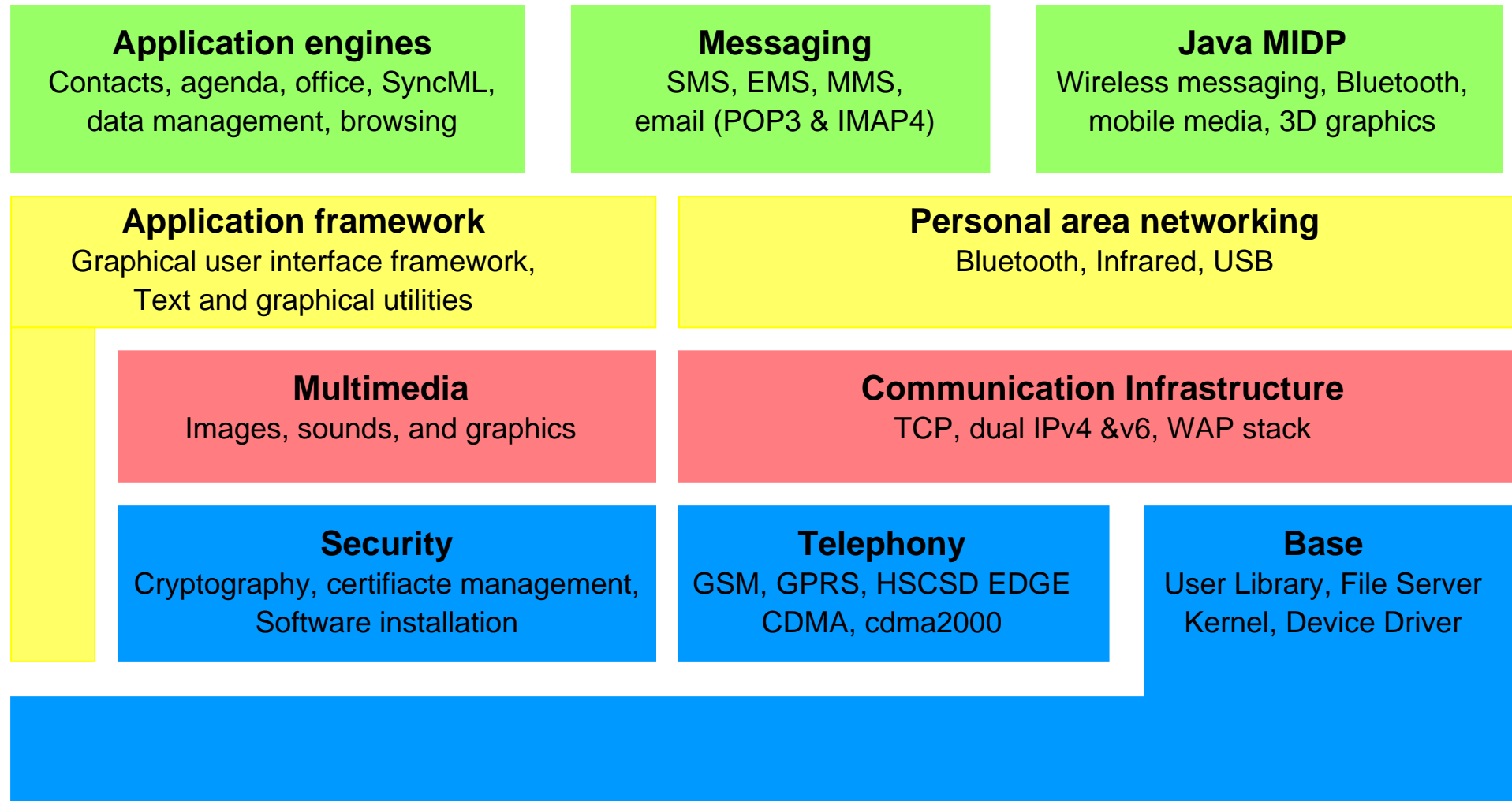
Folie 9/25 S.Walter

© Informatik 4 - KVBK SS2004



1. Einleitung
2. Hardware Anforderungen und Architektur
3. Betriebssystem Architektur
4. Kernel
5. Gerätetreiber
6. Threading Modell
7. Zusammenfassung

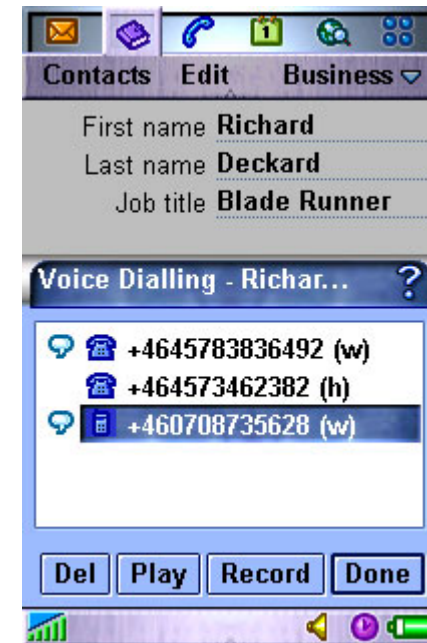




nach „Symbian OS v8.0 product description“

Folie 11/25 S.Walter
© Informatik 4 - KVBK SS2004





von www.symbian.com

Folie 12/25 S.Walter
© Informatik 4 - KVBK SS2004



1. Einleitung
2. Hardware Anforderungen und Architektur
3. Betriebssystem Architektur
4. **Kernel**
5. Gerätetreiber
6. Threading Modell
7. Zusammenfassung



An einen Mikrokern angelehnt:

- **Message-Passing Framework zur Unterstützung von Servern auf User-Seite**
- **Netzwerkstack als Server auf User-Seite realisiert**
- **Dateisystem in einem Server auf User-Seite realisiert**



An einen monolithischen Kernel angelehnt:

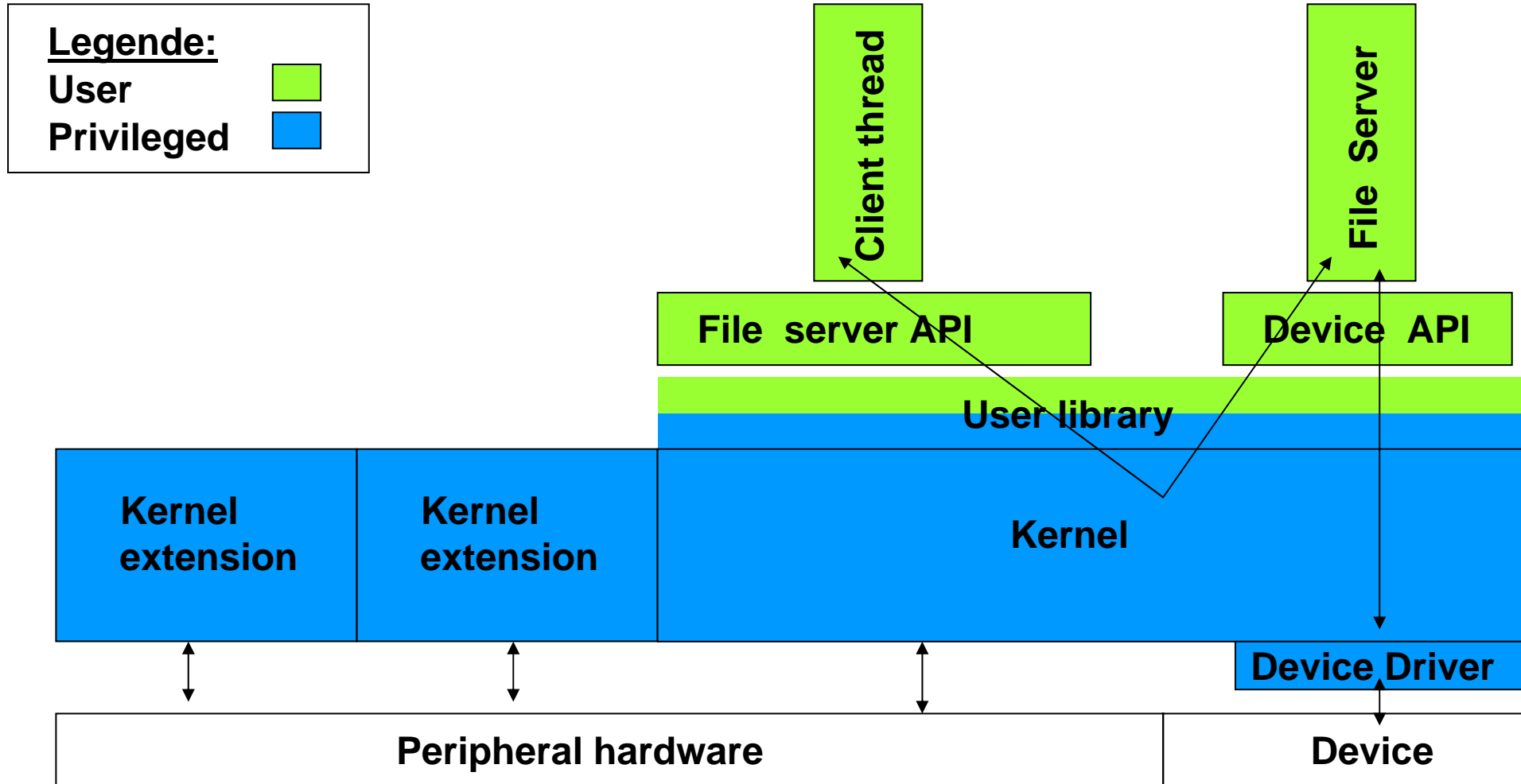
- **Gerätetreiber auf Kernel-Seite / zur Laufzeit nachladbar**
- **Scheduler und Scheduling-Richtlinien im Kernel implementiert**
- **Speicherverwaltung im Kernel implementiert**



Kernel Aufgaben:

- **Privilegierter Modus**
- **Kernel-Bibliothek**
- **Kernel-Erweiterungen**
- **Benutzer-Bibliothek mit API**





nach „Creating Symbian OS phones“

Folie 17/25 S.Walter
© Informatik 4 - KVBK SS2004



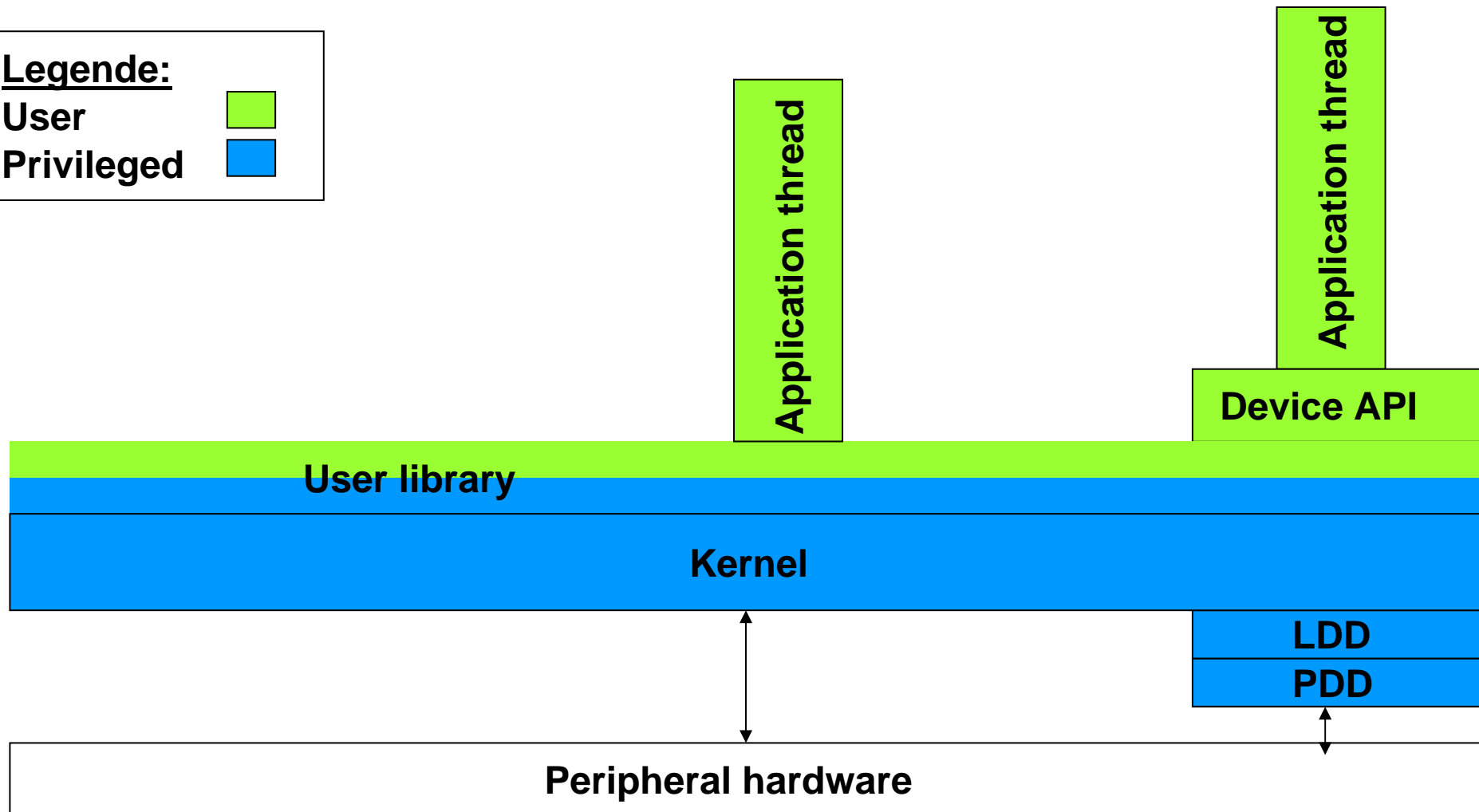
1. Einleitung
2. Hardware Anforderungen und Architektur
3. Betriebssystem Architektur
4. Kernel
5. **Gerätetreiber**
6. Threading Modell
7. Zusammenfassung



- **Jeder Zeit nachladbar und entfernbar**
- **Bibliothek mit API für Anwendungen zur Hardwaresteuerung**
- **Bibliothek auf Kernel-Seite:**
 1. **Logical Device Driver (LDD)**
 2. **Physical Device Driver (PDD)**



Legende:
User
Privileged



nach „Creating Symbian OS phones“

Folie 20/25 S.Walter
© Informatik 4 - KVBK SS2004

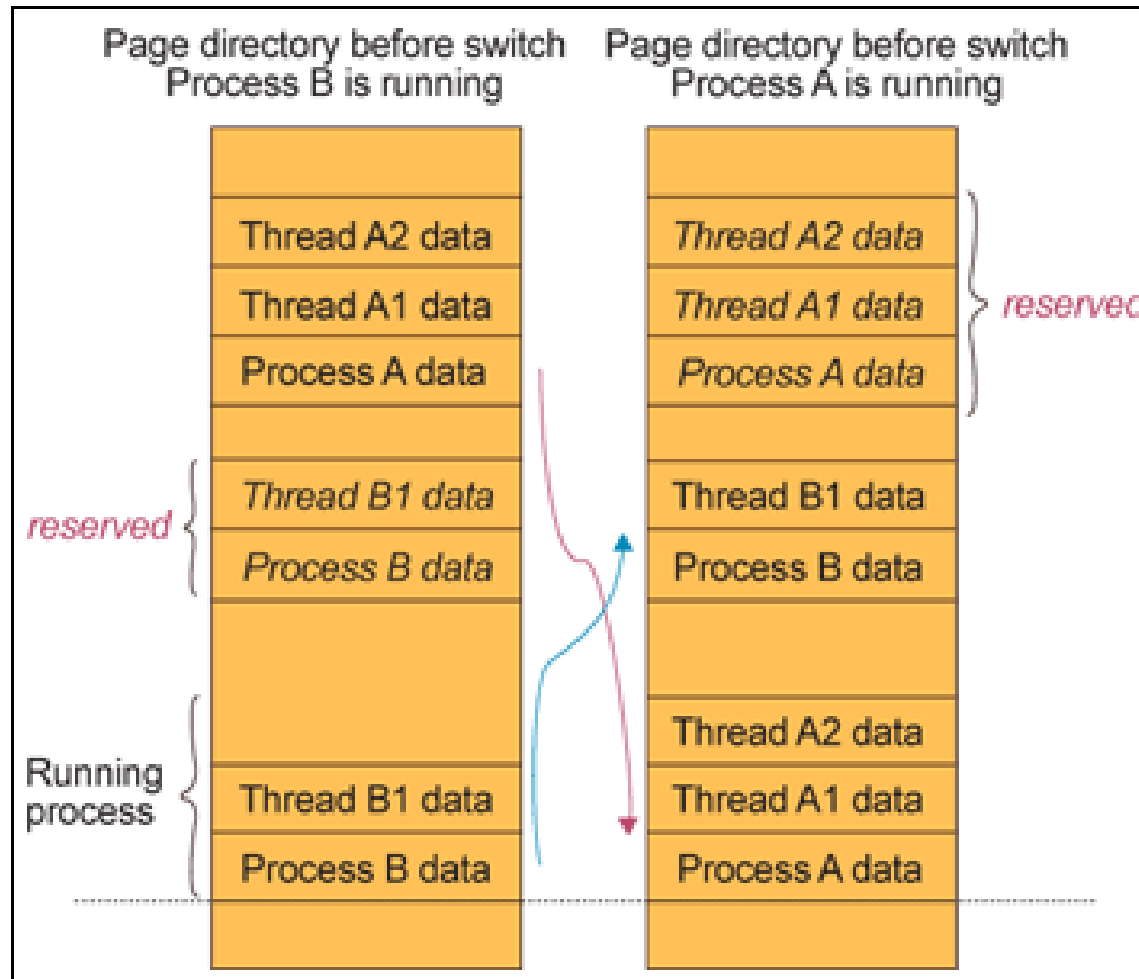


1. Einleitung
2. Hardware Anforderungen und Architektur
3. Betriebssystem Architektur
4. Kernel
5. Gerätetreiber
6. Threading Modell
7. Zusammenfassung



- **Prozess als Speicherschutzeinheit**
- **Thread als kleinste Ausführungseinheit**
- **„Kernel Server“ - Thread**
- **„Null“ - Thread**
- **Virtual Machine Modell für Programme**





aus „Creating Symbian OS phones“



Zusammenfassung:

- **Geschichte, Charakteristika**
- **Hardware Anforderungen und Architektur**
- **Betriebssystem Architektur**
- **Kernel**
- **Gerätetreiber**
- **Threading Modell**



Fragen?

