



Proseminar im Wintersemester 2001/2002

PalmPilot und Handspring

# Zusammenfassung

7.2.2002

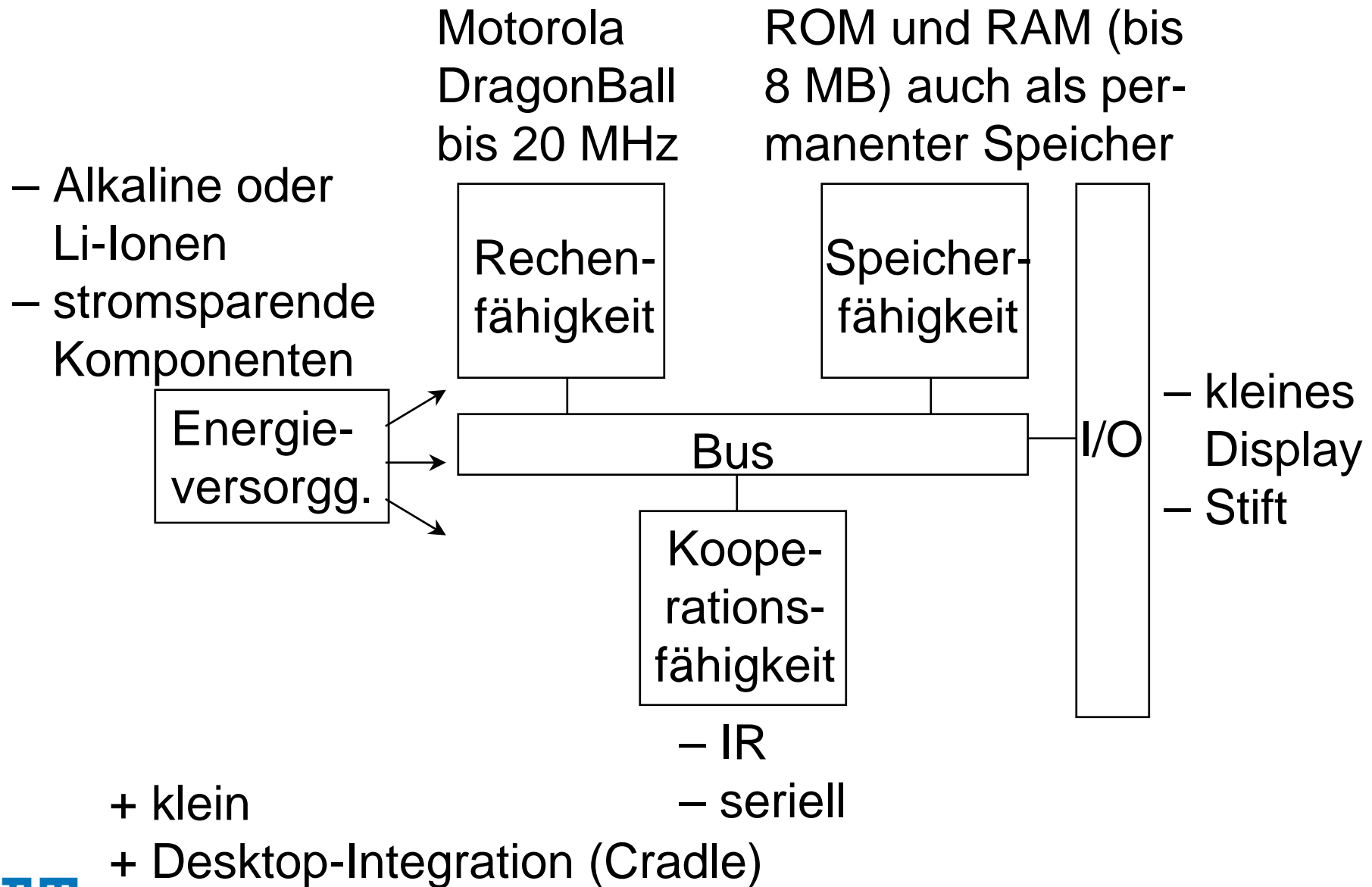
Michael Dyrna  
dyrna@in.tum.de

# Übersicht

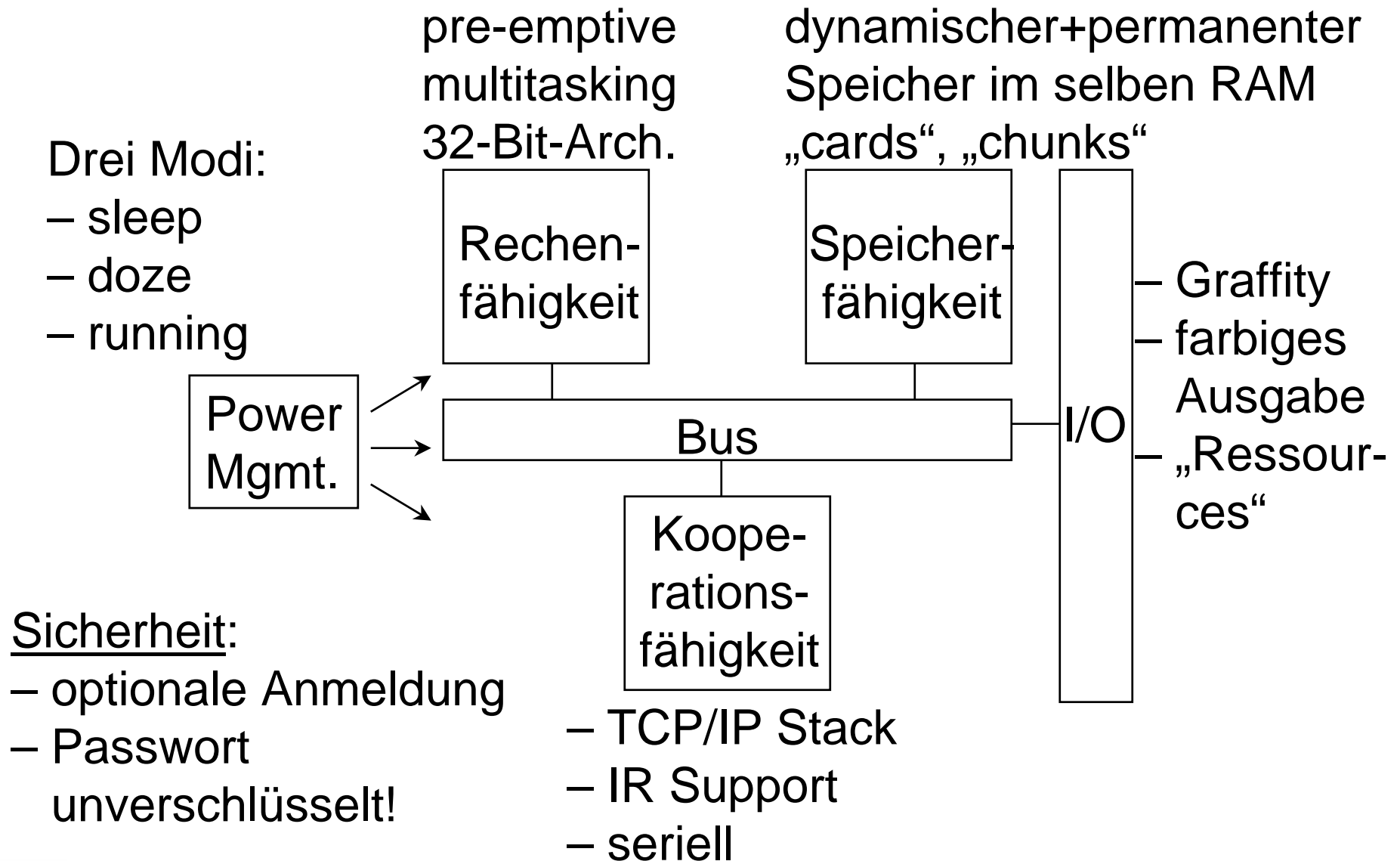
---

- Zusammenfassung der Vorträge
- Andere PDA-Betriebssysteme / Windows CE
- Ausblick: Mobiles WWW, Sicherheit, Multimedia, BlueTooth
- Weiterführende Veranstaltungen

# Hardware

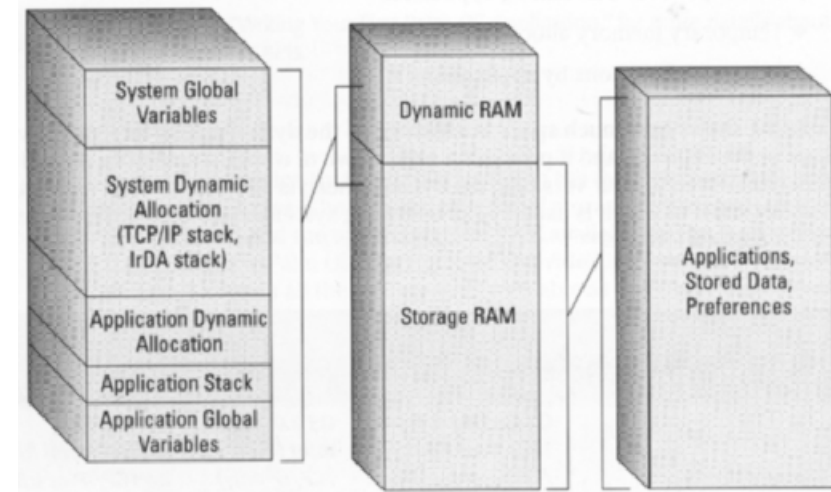


# Palm OS



# Speichermanagement

- 4 GB Adressraum
- Gerät kann mehrere „cards“ (à 256 MB) haben
- card enthält ROM oder RAM oder beides
- Memory Manager verwaltet Speicher
- Zugriff ausschließlich über dessen API
- chunk = Speicherblock (1 Byte bis 64 KB)
- chunks sind im Arbeitsspeicher beweglich
- dynamic heap  $\equiv$  Arbeitsspeicher
- storage heap  $\equiv$  Festplatte
- Datenbanken enthalten Code und Daten



# Synchronisation

---

- Synchronisation = Datenabgleich mit Desktop-Rechner
- über Seriell, Modem, USB, IR oder Netzwerk
- Conduit = Modul auf Desktop, das Synchronisation ausführt
- „HotSync“ führt Conduits hintereinander aus
- Entwicklung:
  - entweder „low level“: Sync Manager API
  - oder Ableiten von fertigen (C++-/Java-)Klassen

# Palm-Hacks

---

- Traps entsprechen Interrupts bei PC-Systemen
- Trap-Tabelle im RAM: Trap-Nummer -> Speicher-Adresse
- Hack verändert Trap-Pointer und leitet auf eigenen Programm-Code um
- Problem: Inkonsistenz bei Installieren und Deinstallieren
- deshalb: Verwendung von „Hack-Managern“

# Software für PalmOS / Benutzungsumgebungen

Reine Palm-Software:

- vorinstalliert: Adressbuch, Kalender, ToDo, Mail, ...
- sehr großes Angebot an kommerzieller Software, Share- und Freeware. (z.B. <http://www.tucows.com>)

Benutzungsumgebungen:

- wozu? => Integration des Palm in bestehende Infrastruktur
- Palm als „Satellitensystem“
- z.B. Palm Desktop, Pylon Conduit für Lotus Notes, Documents To Go
- auch für Linux, teilweise sehr „experimentell“



# Entwicklungsumgebungen

---

IDE=	Editor	Projektverwaltung
	Compiler/Linker	Versionskontrolle
	Debugger	Dokumentationsverwaltung

spezifisch für Palm-Entwicklung:

- PalmOS-Emulator
- Ressource Editor (bzw. -Wizards)

Beispiele:

- PRC-Tools: umständlich, kommandozeilen-orientiert
- Code Warrior: sehr komfortabel, grafisch, viele Wizards
- Falch.net Developer Studio: für Studenten kostenlos

# Anwendungs-Entwicklung

---

- CreatorID als Identifikation einer Anwendung
- Resources
- Einsprungsstelle:  
`PilotMain (launchCode, cmdPBP, launchFlags)`  
Launch Codes: z.B. `sysAppLaunchCmdSystemNormal`,  
`...Find`, `...Goto`, `...SystemReset`
- EventLoop → `SysHandleEvent`  
`MenuHandleEvent`  
`ApplicationHandleEvent`  
`FrmDispatchEvent`
- non-moveable chunks: `MemPtrNew`, `MemPtrFree`
- moveable chunks: `MemHandleNew`, `MemHandleFree`,  
`MemHandleLock`, `MemHandleUnlock`

# Schnittstellenprogrammierung

---

„Highlevel“: Exchange Manager

=> unabhängig von Transportprotokoll

=> Empfangen und Senden von Datensätzen

auf „Byte-Ebene“: Serial Manager

=> physische Schnittstelle oder virtuelle Treiber für IrDa, RS-232, USB, BlueTooth

=> Funktionen zum Öffnen und Schließen des Ports und zum Senden und Empfangen von Bytes

„Lowlevel“: spezifische Libraries (IrDA, BlueTooth, SMS, ...)

=> hardwarenaher Zugriff auf alle Funktionen

# Andere Betriebssysteme

---

Marktanteil:

	2000-Q1	2001-Q1	2001-Q2
PalmOS	61,8 %	58,9 %	42,3 %
Win CE	15,1 %	29,6 %	40,9 %
Symbian (Epoc)	21,7 %	10,3 %	10,0 %
andere	1,4 %	1,2 %	6,8 %

Welcher Hersteller nutzt welches OS?

Palm: Pilot, IBM Workpad, Visor Handspring, Qualcomm pdQ

Windows CE: Philips, Casio, Samsung, Sony, Set Top Boxen

Symbian (Epoc): PSION, Ericsson

# Windows CE

---

## Vorteile:

- + echtes Multiprocessing und Multithreading
- + prä-emptives prioritätsbasiertes Scheduling
- + ein virtueller Adressraum für alle Prozesse
- + SSL
- + modulare Struktur => geeignet für viele Arten von Devices
- + auf vielen Prozessoren einsetzbar
- + Oberfläche ähnlich Windows für PC => leichte Bedienung
- + API ist Untermenge der WinAPI => leichte Entwicklung
- + bessere Multimedia-Unterstützung (z.B. MediaPlayer)

## Nachteile:

- hohe Hardware-Anforderung
- groß
- Synchronisation nur mit Windows-PC

# Ausblick: Mobil-Kommunikation

---

Was ist heute möglich?

Datenübertragung per

- IR an Mobiltelefon (GSM, GPRS)
- BlueTooth an Mobiltelefon
- GSM-Adapter

Software:

- e-mail (z.B. Eudora Internet Suite)
- Browser (sowohl http und WAP)
- jede andere Internet-Software (telnet, chat...)

Nachteil:

- umständlich
- keine „Always-On“ möglich

# Ausblick: Mobil-Kommunikation

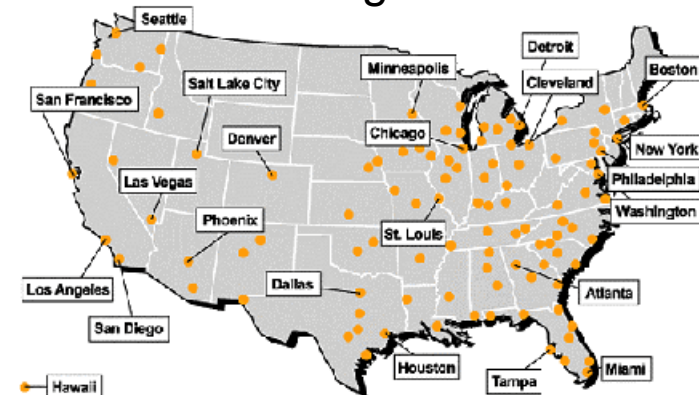
Was plant Palm für die Zukunft?

**Palm i705 /  
Palm.Net wireless service**

- proprietärer Trägerdienst?
- (pushed) e-mail
- „Wireless-Ready Web“
- traditionelles Web
- Instant Messaging (AOL IM)



Netzabdeckung Palm.Net:



# Ausblick: Sicherheit, Multimedia, BlueTooth

## Sicherheit:

- Kooperation mit führenden Anbietern von Sicherheits-Lösungen
- Palm als elektronische Geldbörse?

## Multimedia:

- bereits farbiges Display bei einigen Modellen
- in Zukunft höhere Auflösung, Audio-/Video-Playback
- Problem: CPU-Leistung (ARM-Prozessor geplant), Batteriekapazität, OS-Unterstützung

## BlueTooth:

- Verbindung zu Notebook, Mobiltelefon, Wireless LAN, ...



# Weiterführende Veranstaltungen

---

- Prof. Baumgarten: Mobile Verteilte Systeme jedes Sommersemester
- Proseminar: Programmierung mobiler Endgeräte (Bode-Lehrstuhl)
- COSMOS-Projekt (Baumgarten-Lehrstuhl) (Community Online Services and Mobile Solutions) Mitarbeiter gesucht!

---

**Viele Dank für Eure  
Aufmerksamkeit!**

**Jetzt sind  
alle dran! ;-)**