

Linux Tag 2000, Stuttgart

Dr. Olaf Flebbe

???

science+computing GmbH,
Hagellocher Weg 73
Tübingen



Linux Projekte seit 1993



- Inhalt
 - Kurzvorstellung s+c
 - Einsatzgebiete von Linux bei s+c Kunden
 - Linux Erfahrungen



s+c Profil



S+C

-
- 10 Jahre alt
 - Standorte Tübingen und München
 - 100 Mitarbeiter



s+c Profil



S+C



- DaimlerChrysler: 2200 CAD Workstations in car design
(SGI, HP, IBM, SUN)
Main appl.: CATIA
- 350 CAE Workstations in engineering
(SGI, IBM, HP, SUN, NEC)
100 different applications
- 100 CAE Workstations in truck engineering
(SGI, IBM, HP)
- 200 Workstations in DaimlerChrysler
Research Center Stuttgart
(SGI, Linux, IBM, HP)
- 100 Workstations in bus design and
engineering (EVOBUS)
(SGI, HP, IBM)

s+c Profil



BMW:

1600 CAD Workstations in car design
(SGI, HP, IBM, SUN)

Main appl.: CATIA

400 CAE Workstations in engineering
(SGI, IBM, HP, SUN, CRAY)

Compute Center with

CRAY SV1, T90, Origin

IBM SP, SUN HPC

100 different applications

50 Workstations at BMW Technik GmbH
(Designers of Z1)





s+c Profil



S+C

BOSCH

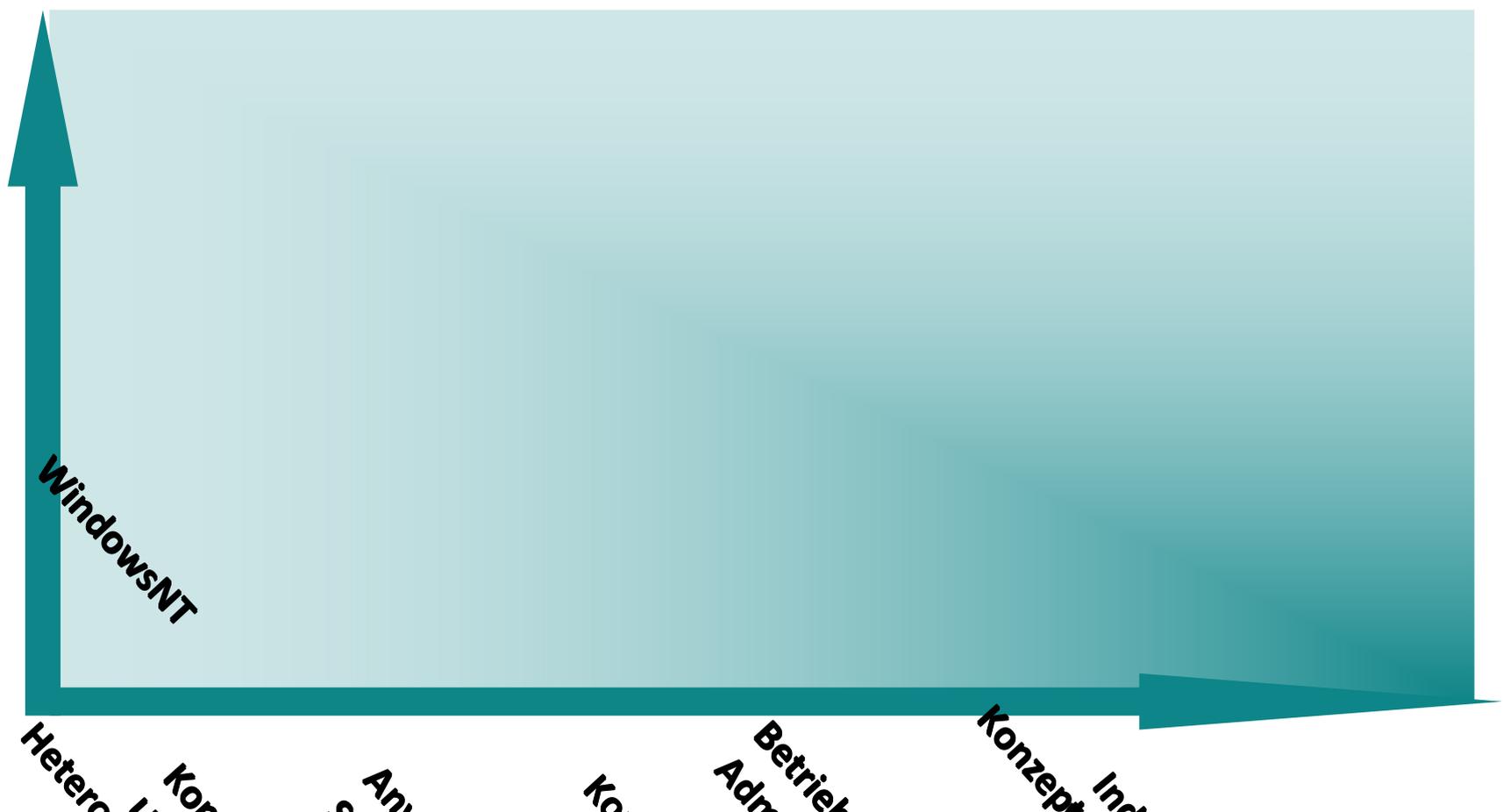


500 CAD/CAE Workstations in
engineering and design
(SGI, HP, IBM,SUN)

30 Workstations at BOSCH Research



Unsere Kernkompetenzen



Erste Linux Erfahrungen (1993-1995)



- Evaluierung von HP, Compaq Rechnern:
Fehlende Hardware Unterstützung
- Lösung: s+c bündelt Linux mit Hardware. Muster Client an DB-Forschung.
 - Konsequenz: Windows Support (!)

- Work-Arounds: Parallel Port Adapter, VGA16, Speicher aus Rechner vom Chef ausbauen.
- Zur Software Installation stets mit Schraubenzieher ausgerüstet erscheinen.
- Handling ist den Benutzern etwas schwer zu vermitteln.

- Praktisch keine Probleme mit fehlender Hardware Unterstützung bei Desktops.
- Laptops können weiterhin massiv Ärger machen:
 - z.B. CDROM und Floppy an PCMCIA
 - Grafik Chip, Modem nicht supported.
- Brauchbare Work-Arounds wie XF86_FBDev
- Performance! Athlon 500 MHz vergleichbare Leistung einer Cray C90 vor 7 Jahren! (mäßig vektorisierbarer Code)



- => **Sehr stabile Plattform!**
- Kaum Ärger mit merkwürdigen Kernel-Meldungen oder Abstürzen.
 - Ausnahme: NFS
 - Ausnahme: Hardware defekte
- Einige Händler installieren Linux vor:
 - Zeitaufwendige X-Server-Konfiguration entfällt.
- Linux auf nicht-i386-Hardware hat praktisch



s+c

Linux im Einsatz bei s+c Kunden

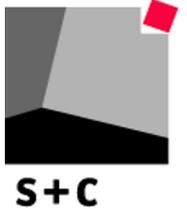
- Spezial-Anwendungen
- Plattform für Software Entwickler
- Plattform für `Number Crunching`
- Linux als CAE Arbeitsplatz



S+C

Spezial Lösungen

Linux als Spezial-Lösung (1995...)



- Einsatz in einen Fahrdynamik Prüfstand:
 - Simulation auf einer HP Workstation
 - Ansteuerung eines Prüfstandes über hauseigenes Ethernet Protokoll
 - Wertgeber Rückmeldung analog.
- Problem: Mit vertretbaren Aufwand/Kosten nicht möglich, einen einfach und performanten A/D Wandler anzuschliessen.

- Lösung:
 - Ausgedienter PC ohne Festplatte bootet von Floppy.
 - Userspace Programm bedient den A/D Wandler.
 - Quasi-Echtzeit.
 - Übermittlung per UDP an die Simulation.
- Sehr einfach
 - Floppy einlegen und einschalten.

- Sehr stabil, sehr performant, sehr flexibel. Das Problem blieb der un stabile IP Stack des Prüfstandes.
- Kosten weit unter den Kosten einer Wandler Karte in oder an Workstation.



S+C

Linux in der Software Entwicklung

- science+computing: Produkte Venus 1993, CliX 1994 und Finesse 1995 portiert.
- Portierung in der Regel sehr schnell, in der ersten Zeit z.T. mit heftigen Work-Arounds.
- Es waren Bugreports und Fixes nötig.

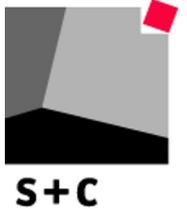


Linux in der Software Entwicklung

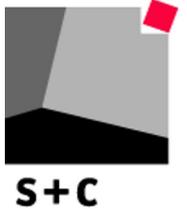


- Leichter und früher Start, für Umgebungen die schon portabel ausgerichtet waren.
- Freie Tools in Massen

Portierungs Probleme



- Die Linux Portierung enthüllt viele Bugs in Anwendungen, da Bibliotheken sehr aggressiv optimieren.
 - glibc malloc und stdio sind überhaupt nicht fehlertolerant.
 - `Linux ist buggy, unter SunOS läuft es doch!'
- Anfangs Probleme mit Byte-Sex -- fehlendes htonl().
 - Alle Standard WS sind big-endian.



- Motif
 - lesstif implementiert nur Subset.
 - Motif 1 gab es lange nicht im ELF Format.
 - Fehler unter Motif2: XtFree eines XmString

- Kommerziell supportete Biliotheken
 - VNI supportet keine IMSL für Linux.
 - `Support nur für RedHat ...'.
 - Verfügbarkeit von kommerziellen Tools: Purify von Rational nicht erhältlich
- FORTRAN hat kleine Macken
 - g77: Kein Debuggen von commons

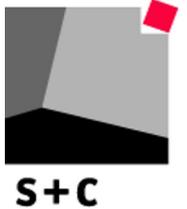
Portierungs Probleme



- Thread Bibliotheken sind sehr im Fluss und z.T. Buggy
 - Beispiel: netscape auf suse64, java

- Der Fluch des libtool! Jeder kann heute shared Libraries machen, nur sinnvoll ist es die seltensten Fällen.
 - libXpm.so.4
 - libstdc++ und glibc sind nicht 100% aufwärts kompatibel.
- Unverträglichkeiten zwischen Distributionen
 - libncurses heisst auf SuSE und RedHat anders, ist aber identisch.

Tips an Software Hersteller



- Kritische Bibliotheken statisch linkern.
- OpenMotif verwenden, so es möglich
- OpenGL: Entwickeln mit Mesa-3.1. Andere Bibliotheken lassen sich zur Laufzeit einklinken.
- Bugreports an die Entwickler/Maintainer der Bibliothek! Email oft in Header Datei.



Hint



S+C

-
- s+c portiert auf Linux.
 - Portierungen von DOS, HOST, Win32 nach Linux.



VENUS : Tool für Systemmanagement und UNIX/NT Integration



S+C

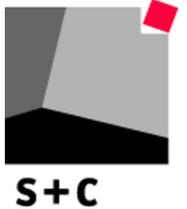
-
-
-
-
-
-
-
-
-

Linux und VENUS



- Unterstützung seit Slackware-Zeiten als Client
- Seit 1993: Clients von 'Von Linux bis Cray'
- Seit 1996: Linux als Venus-Masterserver.
- Grundbausteine: amd Automounter, NIS, NFS.

- Anzahl Linux Distributionen und deren unübersehbaren Abarten und Versionen: Suse, RedHat, Debian, Corel, TurboLinux, RedHat japanisch, mandrake...
 - Da VENUS sehr systemnahes Tool ist, muss es auf jede einzelne Distribution angepasst werden.



- NIS Server
 - yppush zu SGI IRIX.
 - Manchmal falsches Datum in Map (NIS slave)
- NFS Client
 - Solaris und AIX benötigen aktuelle NFS patches!
- NFS Server
 - Stabilitäts Probleme kernel NFS + amd + sehr hohe Last



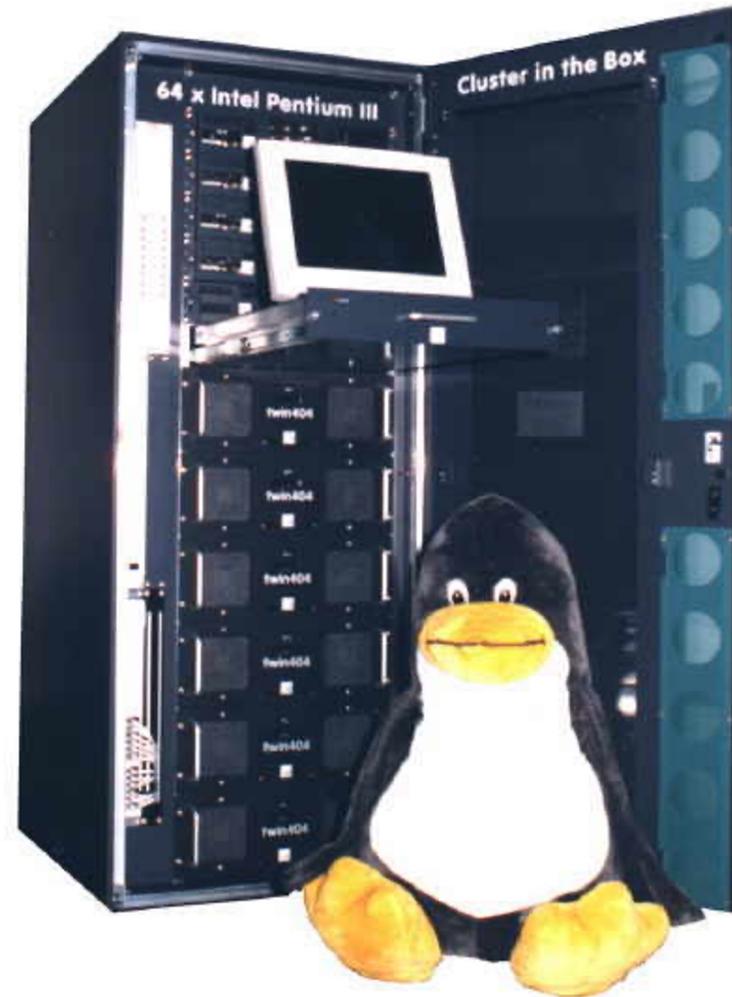
S+C

Linux als Number Cruncher

Einsatz von Linux als Number Cruncher



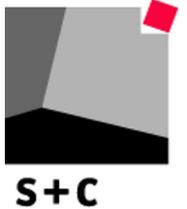
- seit 1998..
- z.B. Linux Cluster
 - z.B. HPC Line von Siemens-Fujitsu



Linux als Number Cruncher



- z.B. DaimlerChrysler
 - 2 CPU Pentium III/500 Mhz/Knoten
 - 16 Knoten
 - 1GB/Knoten
 - SCI Interfaces
 - SCSI Platten
- z.B. BMW
 - 8 Knoten, 512 Mbyte, IDE Platten
 - SCI Interfaces



- Applikationen für HPC Line
 - Feko
 - Star/CD
 - LS/dyna3D
 - Nastran
- Desktop PC
 - Promo
- Desktop 1.5 GB RAM
 - Fire
- Middleware:
 - MPI/ch
 - ScaMPI

-
- Sehr stabil: Es läuft und läuft...
 - Probleme mit dem SCI Interface:
 - Nicht die erwartete Performance
 - nicht Standard-Kernel



S+C

Linux als CAE Arbeitsplatz

- s+c untersucht, ob Linux Plattform für einen CAE Standard Arbeitsplatz sein kann.
- s+c hat viele Applikations Hersteller nach Linux Versionen befragt und Anfragen von Kunden weitergeleitet.
- Wenig Standard-Applikationen für Linux
 - CAD: Kein catia, pro/E in sicht
 - CAE: Kein dadds, matrixX ...

- Konkurrenz zu den CAE NT Arbeitsplatz
 - Probleme mit performanten OpenGL
 - s+c hat viele Tests mit verschiedensten Karten und Grafik Lösungen durchgeführt.
 - Im vgl. zu Windows NT schlechte Performance (Viewperf).
 - nVidia/GeForce 256 und FireGL I haben Problem mit > 1GB RAM. (z.T. Schon darunter)

- Applikationsentwickler sehr verunsichert:
 - Viele verschiedene Distributionen.
 - Schlecht implementierbare Lizenzmechanismen.
 - Viele (inkompatible) OpenGL/Mesa Bibliotheken
 - (Beispiel nVidia implementiert nicht Extension für 3D-Texturen)
 - Verschiedenste Motif Bibliotheken (Motif 1, Motif 2.0, Motif 2.1, Gnome Motif 2.1, Gnome Motif 2.1.20, Motif 3)

- Wo Standard Applikation vorhanden (z.B. matlab) große Begeisterung,
- Gutes Preis/Leistungsverhältniss.
- Office Lösungen unter Linux wenig erfolgreich.
 - Mögliche Lösung: StarOffice 5.2

- 1993-1997: Probleme mit Linux an sich: Workarounds
- seit 1998: Verwendung auf breiter Front, zumeist im Server Bereich
- Viele Jobs im Linux/Unix Umfeld
- Web <http://www.science-computing.de>
- Mail: ???