

# Drucken und Accounting an der PHZ Luzern

PHZ Luzern // ICT // UJR // 25. März 2008 // 13:30 - 14:30

## Themen:

Page description lang: **PS**, **PCL**, PDF, DVI.

Controlling printers: **PJL**, PCL, **PS** setpagedevice, **PPD**.

Talking to printers: Serial, **JetDirect**, LPD, IPP, SMB, ...

Printing systems: Clients, Drivers, Queues, Printers.

Accounting principles: purpose, debit/credit, integration.

Accounting techniques: job vs printer, commercial vs **pracc**.

System overview **PHZ Luzern**.

# Drucken ist wichtig...

1. Surfing und Mail, 2. Drucken, 3. Alles andere...

SWITCH organisiert **Printing Workshop:**

18. März 2008 in Bern

mehr Tn als erwartet: Unis, ETH, FHs

offenbar wichtiges Thema...

Themen: Accounting, Integration

Lösungen: 50% big commercial, 50% homegrown

# Page Description Languages

Weisse und schwarze Punkte auf Papier

## Upper Class: **PostScript**

Adobe, 1984

Level 2 (Farbe), Level 3

Programmiersprache!

Standard in Druckindustrie

```
%!  
/Courier findfont  
20 scalefont  
setfont  
50 50 moveto  
(Hallo Welt!) show  
showpage
```

## Middle Class: **PCL**

HP, 1984

PCL 6 (aka XL)

```
<ESC>E<ESC>(s12HHello World<ESC>E
```

Many others: DVI, PDF, etc.

# Controlling Printers

Papiergrösse, Duplex, Schublade, Booklet, etc.

Einstellen mit:

PJL = Printer Job Language by HP

PCL kann auch einiges

PS mit dem setpagedevice Operator

Je nach Druckermodell unterschiedlich:

spezifische **Treiber** nötig

generischer Treiber parametrisieren --> **PPD**

# Talking to Printers

## Lokal:

Seriell, Parallel, USB.

## Netzwerk:

LPD (tcp/515)

SMB/CIFS (tcp/139 und/oder tcp/445)

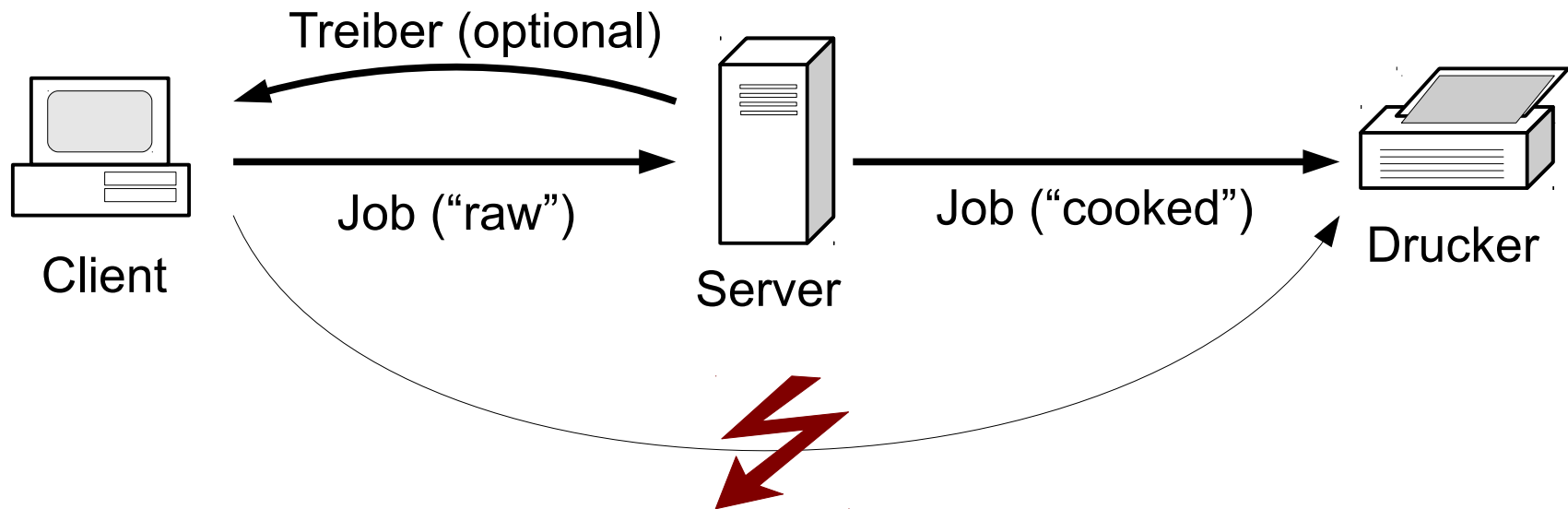
**IPP** (tcp/631): Erweiterung von HTTP

AppleTalk

**JetDirect** (tcp/9100, 9101, etc): HP

PHZ Luzern: JetDirect (oder lokal)

# Drucksystem



**Jobaufbereitung**  
**auf Client** mit  
Standardtreiber  
des Herstellers

“**Tuning**” des Jobs  
auf Server, **optional**

**Authentizierung**  
**Authorisierung**  
**Accounting**  
auf Server, **optional.**  
Anbindung an **Userverwaltung.**

**Warteschlangen** auf Server, eine pro Drucker.

**Statusmeldungen** in die Gegenrichtung, **optional**, schwierig.

# Drucksysteme

Windows has one built-in

LPD, the venerable Unix line printer daemon

CUPS, designed to replace LPD, implements IPP

Apple uses CUPS behind the scenes!



[www.lprng.org](http://www.lprng.org)

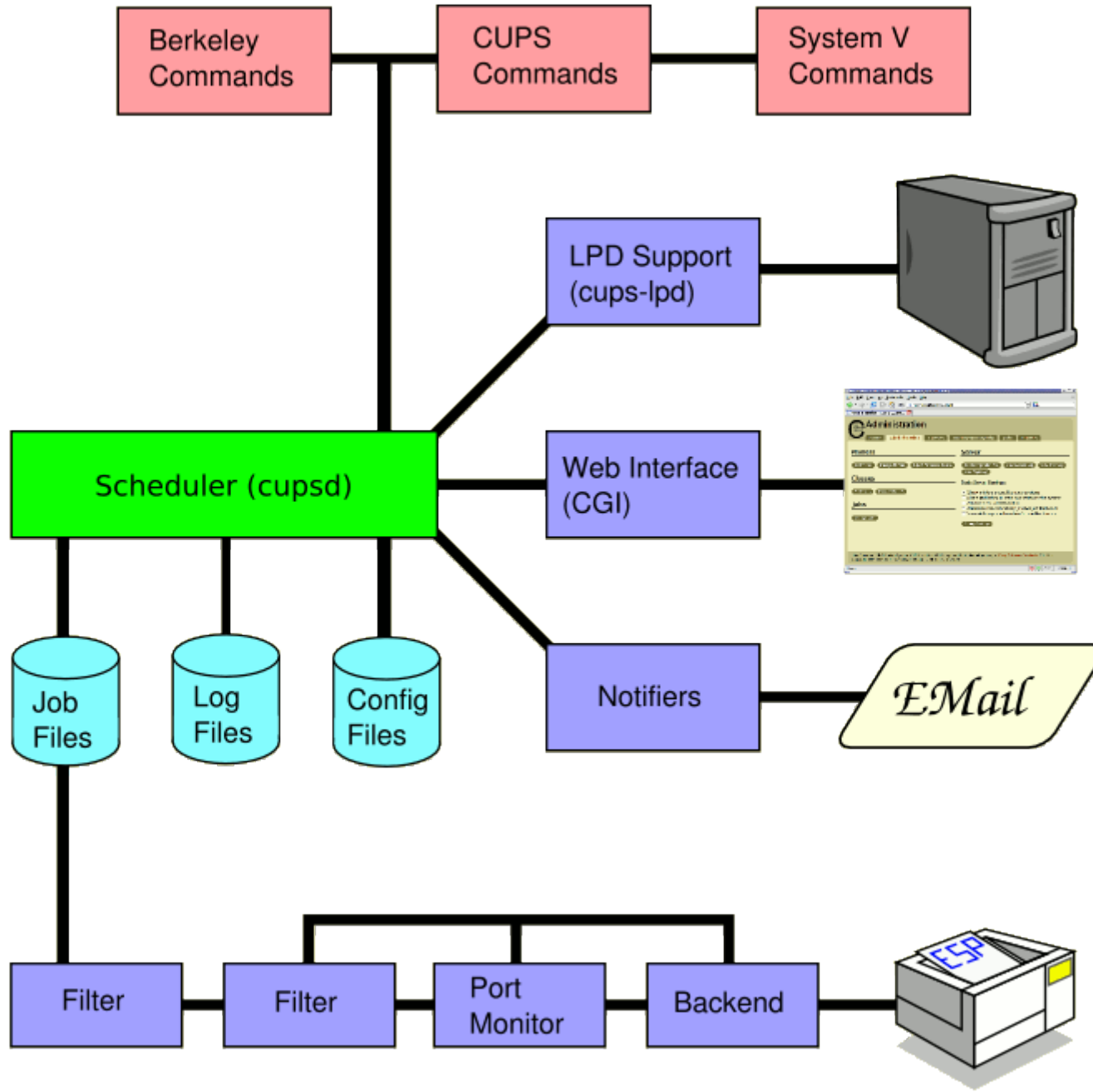


[www.samba.org](http://www.samba.org)



[www.cups.org](http://www.cups.org)

**PHZ Luzern: CUPS,**  
Authentisierung durch Samba,  
kein IPP wegen Problemen mit Windows.





# Accounting Principles

Erfassen wer (wann und wo) wieviel druckt.

Wozu?

ursprünglich: Ökologie, Erziehung

später: interne Verrechnung

Wie?

Studenten: Debitsystem (drucken bis Konto leer)

Dozenten: Kreditsystem (Abrechnung im Nachhinein)

Einheiten:

**Seiten**, Tonerverbrauch, Rabatt für Duplex?

Seiten im Job vs. tatsächlich gedruckt...

# Jobseiten zählen?

Commercial solutions use this approach.

Simple and obvious, isn't it? Unfortunately not:

- Many job languages, proprietary, changing...\*

- Heuristics easy to defeat by the gifted user.

- Security: executing user code on a server.

- Print job scanning is expensive (CPU time).

- Job pages  $\neq$  printed pages (think of jams)!

Tendency to count too much  $\rightarrow$  user complaints

**Manchmal einzige Möglichkeit...**

\* **Beispiel:** Canon verwendet trotz PS und PCL Treibern proprietären binären Code; ein Canon Techniker hat das bestätigt...

# Accounting Techniques

Lösungen:

Proprietär, HW und SW (z.B. UniFlow, Print Limit)

**Pracc**, unsere Eigenentwicklung, seit 2003.

Anbindung an die **Userverwaltung**:

eigene Datenbank, AD, LDAP, etc.

Aufwand bei kommerziellen Lösungen!

“True Counting”

PostScript: pracc v1

PJL: zuverlässiger

SNMP: teoj, timeouts, Pykota

# Accounting an der PHZ Luzern

Dozenten drucken auf Kredit...

Studenten drucken bis Konto leer

Druckkonten werden automatisch erzeugt

Einblick in Druckkonto über ICT-Seite **DEMO**

Konto laden auf Kanzlei für Fr 5 oder Fr 10

Keine Benachrichtigung wenn Konto leer...

Kosten: 10 Rp s/w, 50 Rp Farbdruker

# Pracc



Unsere Eigenentwicklung, seit 2003:

CUPS Backend.

**Keine Lizenzen**, keine Kosten...

Standardtreiber für Windows/Mac/Linux.

**Keine extra Software** auf den Clients.

Wartungsfrei, insb **keine separate Datenbank**.

Für Studenten und Dozenten (Debit / Credit).

Voll integriert in die IT der PHZ Luzern,  
seit 4 Jahren, Anpassungen möglich.

Knacknüsse:

Kostenstellen (kommerz. Lösungen auch nicht besser)

“Stumme” Drucker (Kopierer iR5000, bizhub)

# Pracc Erweiterungen

Aufwertung mittels Credit Checks

Administration über einheitliches Web GUI **DEMO**

Konstenstellen... lieber nicht!

Tech Info on Request:

- Pracc file format

- Command line tools

- Template format

- etc...

# Zusammenfassung

## Drei Prinzipien

Keine zusätzl Software auf Clients

Alle Druckjobs unterliegen dem Accounting

Bestehende Benutzerverwaltung verwenden

Samba für Authentifizierung

CUPS für Warteschlangen

Pracc für Accounting

Jobs werden auf Client fertig aufbereitet

Troubleshooting: Jobumleitung durch ICT-Technik

# Technical Topics

Die folgenden Slides enthalten technische Themen, welche am 25. März im Plenum nicht gezeigt wurden.



# Capturing Print Jobs with Samba

Why capturing print jobs?

Job **analysis** and **re-routing**

Locating a printing problem (client side vs printer side)

Watch your disk space: print jobs are big...

The following Samba printer leaves print jobs in /tmp:

```
[testprinter]
comment = Copy print job to /tmp
path = /var/samba/printjobs
printable = yes
printing = lprng
print command = /bin/cp "%s" /tmp/
```

# Creating Initial Pracc Files w/Samba

The pracc CUPS backend **does not create pracc files:**

it does not know what accounts to create!

accounts depend on user type and affiliation:

Use script */root/bin/makepracc.sh* to create accounts:

it asks LDAP about user type and affiliation and

creates an initial pracc file using the **pracc-init** binary.

Invoke this script from a Samba root preexec statement:

```
root preexec = /path/to/makepracc.sh "%u"
```

# PostScript Document Structure

```
%!PS-Adobe-3.0
%%Pages:
%%EndComments
%%BeginProlog
%%EndProlog
%%BeginSetup
%%EndSetup
%%Page:
%%BeginPageSetup
%%EndPageSetup
%%PageTrailer
%%Trailer
%%EOF
```

The %%Pages: comment gives the number of virtual pages. This does not include copies!

For multiple copies, use the #copies key (Level 1) or the setpagedevice operator.

The %%Requirements: comment *should* have its numcopies option reflect the number of copies... in practice, I've never seen it!

# Basics of PCL

PCL (Printer Command Language) is HP's printer language. Commands are embedded into the print data. This example prints Hello World:

```
<ESC>E<ESC>(s12HHello World<ESC>E
```

Three types of PCL commands: one-byte control codes, two-byte escape sequences, and parametrised (multi-byte) control sequences.

## Control Codes:

ESC, SP, BS, HT, LF, CR, FF (eject), SO (secondary font), SI (return), ESC.

## Two-Character Esc Seq:

ESC X, e.g.,  
ESC E = reset printer

## Parametrized Escape Sequences:

ESC X Y # Z

Where X indicates that it is a parameterized escape sequence, Y specifies a functional group of commands, # is the value, and Z the parameter, to which # applies.

Example: ESC & I 2 X – print two copies.

**Note:** **PCL 6** (aka **PCL XL**) is completely different and proprietary...

# Basics of HP-GL/2

Bla bla bla... TODO

Enter HP-GL/2 Mode from PCL: ESC % # B

Leave HP-GL/2 and return to PCL: ESC % # A

The value field (#) determines the initial cursor position.

# Online Resources

Counting pages in PCL 3/4/5 and XL:

<http://www.fea.unicamp.br/pclcount/>

General PCL information and (commercial) previewer:

[http://www.digitalissues.co.uk/html/software/utils/pcl\\_page.html](http://www.digitalissues.co.uk/html/software/utils/pcl_page.html)

<http://www.swiftview.com/>

Venerable GhostScript (now understands PCL):

<http://www.artifex.com/>

CUPS (recently acquired by Apple):

<http://www.cups.org/>

<http://www.danka.de/printpro/faq.html> (German)

# The Pracc Blurb...

**Werbung** für Pracc:

Keine Lizenzen, keine Kosten...

Voll integriert in die IT-Infrastruktur der PHZ Luzern.

Systemunabhängig: **keine extra Software auf den Clients.**

Standardtreiber für Windows/Mac/Linux.

Seit über 4 Jahren bewährt.

Wartungsfrei, insb **keine Datenbank.**

Für Studenten und Mitarbeiter: Credit und Debit Printing.

Eigententwicklung: Anpassungen sind möglich.

Wehrmutstropfen: Kostenstellen sind möglich, aber für den User mühsam oder bedingen extra Software auf dem Client. Aber da sind die kommerziellen Lösungen auch nicht besser!