

Was macht eigentlich die Printer Working Group (PWG)?

Übersicht über die Ziele & Themen der PWG – vorgestellt von Holger Gräfe (DB Schenker)

Einleitung / Motivation

- Warum ist die Arbeit der PWG für unsere Arbeitsgruppe relevant?
 - Wichtige Spezifikationen, z. B.:
 - Internet Printing Protocol (IPP): Wird von allen aktuellen Netzwerkdruckern, Betriebssystemen und Printservern unterstützt
 - Enterprise Printing Extensions
 - Production Printing Extensions
 - Transaction-Based Printing Extensions
 - Driverless Printing Extensions
 - Cloud Imaging Model

Was genau ist die PWG?



- Programm der *IEEE Industry Standard and Technology Organization (ISTO)*
 - IEEE = *Institute of Electrical and Electronics Engineers* (Berufsverband)
- Gegründet 1991 als *Network Printing Alliance*
- “Die PWG hat es sich zur Aufgabe gemacht, die Zusammenarbeit zwischen Druckern, Multifunktionsgeräten und den sie unterstützenden Anwendungen und Betriebssystemen zu verbessern.”
- Definition & Registrierung von Standards, Bereitstellung von Referenzimplementierungen
- „Jeder ist willkommen, zur Entwicklung unserer Dokumente und Normen beizutragen, als Redakteur zu fungieren und an Interoperabilitätstests teilzunehmen.“
- Vergleichbar mit dem *AFP Consortium* und der *PDF Association*

Organisation & Mitwirkung

- Aktueller Chairman: Jeremy Leber (Lexmark)
- Vice-Chairman: Smith Kennedy (HP)
- Aktive Working Groups:
 - *Internet Printing Protocol (IPP)*: Chairs: Ira McDonald, Paul Tykodi; Secretary: Michael Sweet
 - *Imaging Device Security*
- Diverse inaktive Arbeitsgruppen, z. B. *Cloud Imaging Model*
- Mitglieder: Firmen (z. B. Apple, Brother, Canon, Epson, Google, HP, Lexmark, Microsoft, Ricoh, Xerox) und Privatpersonen
- Mailing-Lists zu Arbeitsgruppen, z. B. ipp@pwg.org

Der Ausgangspunkt: Ansteuerung von Netzwerkdruckern

- Protokolle für den Netzwerkdruck:
 - „Direct Socket“ / „JetDirect“ / „Port 9100“: Einfache TCP/IP-Verbindung ohne zusätzliche Protokollebene („Anwendungs-Ebene“)
 - LPR / LPD (Line Printer Daemon): Einfaches Druckprotokoll für (Unix-) Printserver
 - PJP: Kein Protokoll im eigentlichen Sinne, sondern ein Satz von Befehlen zur Jobsteuerung; wird meist zusammen mit Direct Socket Verbindungen genutzt
 - IPDS (Intelligent Printer Data Stream): Komplexes Protokoll, primär im Großrechnerumfeld verwendet; stark auf ein AFP-Druckumfeld ausgerichtet
 - Proprietäre Lösungen

Warum ein neues Protokoll?

- Gesucht war eine Technologie, die ...
 - ... für die Nutzung im Internet geeignet ist
 - Auf HTTP / HTTPS basierend
 - Unterstützung für moderne Sicherheitskonzepte
 - Geeignet für komplexe Netzwerke: Proxy, Load-Balancer etc.
 - ... herstellerunabhängig ist
 - ... alle gängigen Druckdatenströme unterstützt
 - ... den aktuellen Anforderungen genügt und erweiterbar ist

Das Internet Printing Protocol (IPP)

- IPP ist im Kern HTTP(S) mit einem speziellen Content-Type („Mime-Type“): application/ipp
- Alle Fähigkeiten von HTTP können genutzt werden, z. B. Authentifizierung, Kompression, Verschlüsselung
- Die Module und Bibliotheken für die HTTP(S)-Kommunikation sind in den meisten Systemen vorhanden
- Umfangreiche Möglichkeiten zur Steuerung des Drucks, Abfrage der Fähigkeiten eines Druckers und des Status der Druckaufträge

Beispiel: Druckereigenschaften

○ Anfrage: Get-Printer-Attributes

ippmessage	
ippversion	1.0
requestid	1
type	request
operation	Get-Printer-Attributes
operation-attributes	
attributes-charset	
ippattribute	
type	charset
value	utf-8
attributes-natural-language	
ippattribute	
type	naturalLanguage
value	en-us
printer-uri	
ippattribute	
type	uri
value	http://10.223.4.194:631/ipp/print
requesting-user-name	
ippattribute	
type	nameWithoutLanguage
value	odmadmin

○ Antwort:

ippmessage	
ippversion	1.0
requestid	1
status	successful-ok
type	response
operation-attributes	
attributes-charset	
attributes-natural-language	
printer-attributes	
printer-uri-supported	
uri-security-supported	
uri-authentication-supported	
printer-name	
printer-dns-sd-name	
printer-geo-location	
printer-location	
printer-info	
ippattribute	
type	textWithoutLanguage
value	HP LaserJet M608 [E78E3E]
printer-state	
ippattribute	
type	enum
value	idle
printer-state-reasons	
ipp-versions-supported	
operations-supported	
charset-configured	

Eigenschaften von IPP

- Ein erweiterbarer Satz von Kommandos, z. B. „Print-Job“, „Get-Printer-Attributes“, „Get-Job-Attributes“, „Get-Printer-Supported-Values“
 - „Create-Job“: Druckdaten werden per URL angegeben.
 - Produkt- oder Herstellerspezifische Kommandos möglich, z. B. „CUPS-Get-Printers“
- Hierarchische Datenstruktur, definierte Datentypen
- Aber: application/ipp ist ein binäres Format, kein XML!

Nutzung von IPP / Implementierungen

- Die meisten Laserdrucker unterstützen IPP
 - Einfacher Test: `http://<Adresse des Druckers>:631` im Browser, z. B. <http://10.202.46.50:631>
- Windows: Einrichtung von Netzwerkdruckern mit „`http://...:631`“
- Mac OS, Unix / Linux: Common Unix Printing System (CUPS)
- CUPS ist die Referenzimplementierung für IPP
 - Auch in „Windows Services for Linux“ (WSL) nutzbar

IPP Everywhere / Driverless Printing

- Drucken ohne Hersteller-spezifischen Treiber
- Druckservices (Hotel, Coworking-Spaces)
- „New Ways of Working“
- Drucken von Smartphone oder Tablet
- Secure-Printing

- Passenden Drucker finden

IPP Everywhere / Driverless Printing

- Drucker finden / Druckinfrastruktur „erkunden“
 - Directory Service, Cloud Service
 - DNS Service Discovery (DNS-SD)
 - Suche auf Basis gewünschter Eigenschaften
 - aktueller Standort (Geo-Location)
 - Drucker-Identifizierung (Kamera, NFC)

IPP Everywhere / Driverless Printing

- Druckdatenstrom / Dokumentenformat
- IPP Everywhere Drucker müssen / sollten bestimmte Formate unterstützen
- PWG Raster (Muss)
- JPEG/JFIF (Muss bei Farbdruckern)
- PDF 1.7

Andere Erweiterungen von IPP

- Transaction-Based Printing
 - Unterstützung für Kostenermittlung und Abrechnung
- Production Printing
 - N-Up / Impression
 - Imposing
 - Multiple Document Handling

Referenzen

- <https://www.pwg.org/>
- <https://ieee-isto.org/>
- [https://de.wikipedia.org/wiki/Institute of Electrical and Electronics Engineers](https://de.wikipedia.org/wiki/Institute_of_Electrical_and_Electronics_Engineers)

The Printer Working Group
c/o The IEEE Industry Standards and Technology Organization
445 Hoes Lane
Piscataway, NJ 08854
USA