

STRATEGIE DLOUHODOBÉ OCHRANY

MICHAL KONEČNÝ

NÁRODNÍ TECHNICKÁ KNIHOVNA

25. LISTOPADU 2020



CO NÁS ČEKÁ?

10:00 - 13:00 Dopolední blok

1. Představení a úvod
2. Strategie digitálního archivu vs. strategie uchování
3. Strategie a její výběr
4. Standardy a nástroje

13:00 - 14:00 Přestávka

14:00 - 17:00 Odpolední blok

1. Připojení ke vzdálenému serveru
2. Identifikace souborů
3. Validace souborů
4. Formátové migrace
5. Systémy pro dlouhodobou ochranu dat



O MNĚ

- Pracuji jako Solution Architect v mezinárodní IT firmě
- Digitální obsah vytvářím od roku 1994
- Digitální kurátorství je mým koníčkem
- Přednáším o něm na KISKu



Digitalbevaring.dk

DLOUHODOBÉ UCHOVÁVÁNÍ

- *Digital preservation, long term preservation...*
- Pořizování, uchovávání a zpřístupnění dat takovým způsobem, aby byla zajištěna jejich použitelnost, dostupnost a autenticita



DIGITÁLNÍ KURÁTORSTVÍ

V širším pojetí se jedná o údržbu, zhodnocování a důvěryhodnost digitálních informací pro současné a budoucí použití.

David Giaretta

STRATEGIE DLOUHODOBÉ OCHRANY

The background is a dark blue gradient with a subtle starry field. On the right side, there are several technical diagrams. The most prominent is a large circular gauge with a scale from 0 to 210, with major markings every 10 units. It features concentric circles, a dashed outer ring, and a solid inner ring. A white arrow points to the 180-degree mark. Below it is another similar gauge with a scale from 0 to 100, also with a white arrow pointing to the 90-degree mark. In the bottom left corner, there are partial views of other circular diagrams, including one with a dashed arrow pointing left.

TERMINOLOGIE

Strategie
archivu



Strategie
uchovávání



STRATEGIE ARCHIVU

Promyšlené, zdokumentované a plánované kroky vedoucí k naplnění účelu archivu v souladu se záměry jeho zřizovatele a potřebami jeho uživatelů.

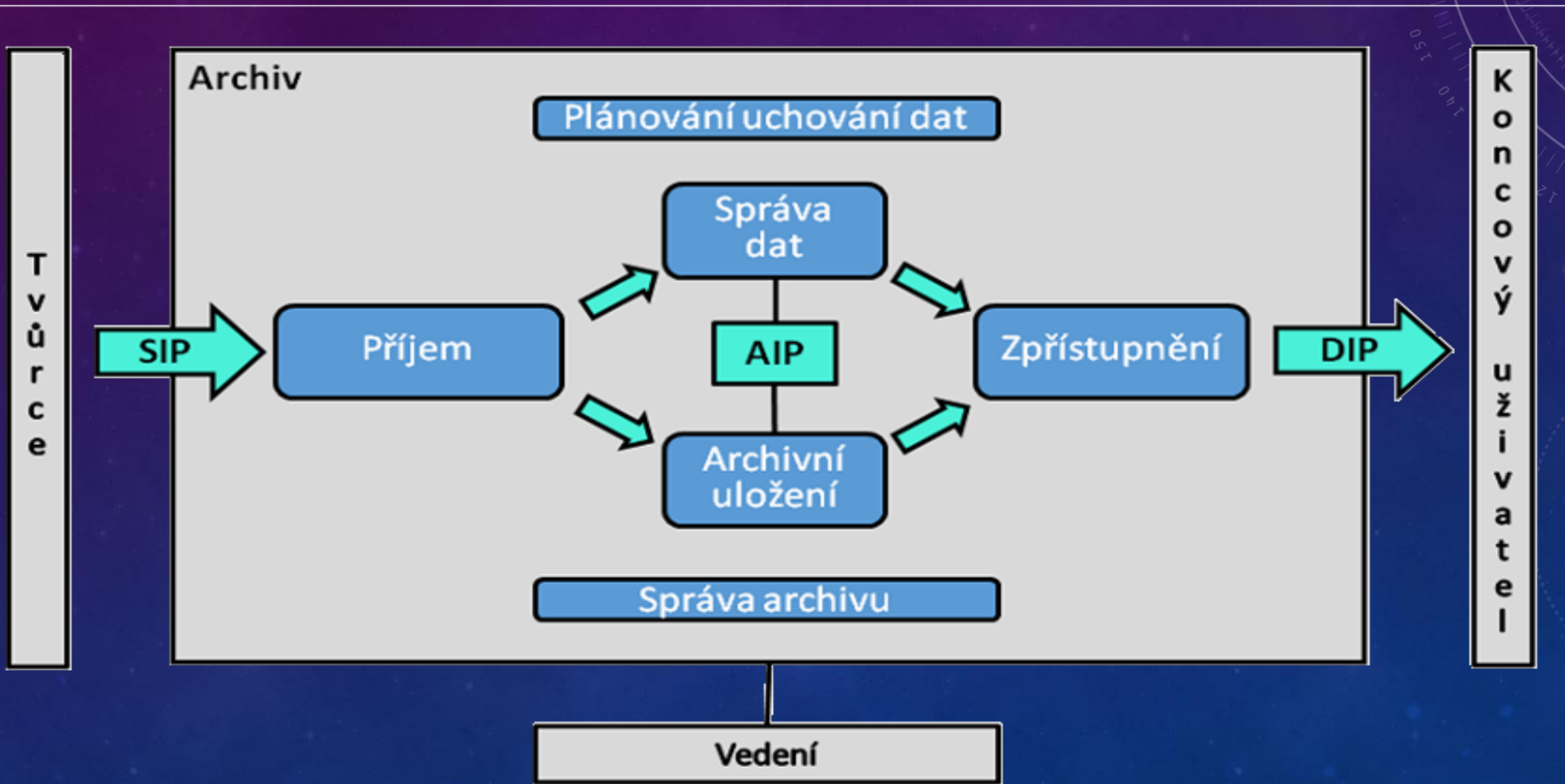


STRATEGIE UCHOVÁVÁNÍ

Soubor postupů, technologií, znalostí a zdrojů potřebných k zajištění dlouhodobého uchování digitálních informací v souladu se strategií archivu.



FUNKČNÍ MODEL OAIS



STRATEGIE PRO DLOUHODOBÉ UCHOVÁVÁNÍ

Pro ochranu analogových dokumentů většinou stačí uložení v optimálních podmínkách, dostatečná kontrola fyzického stavu a minimální využívání.

U digitálních dokumentu je situace podstatně složitější. Jejich ochranu lze přirovnat k udržování ohně – je nutné se mu věnovat neustále, udržovat ho a kontrolovat. Jinak zhasne a nenávratně zmizí. Při správné péči ale může být věčný.

Abdelaziz Abid

13 POHLEDŮ NA DLOUHODOBÉ UCHOVÁVÁNÍ

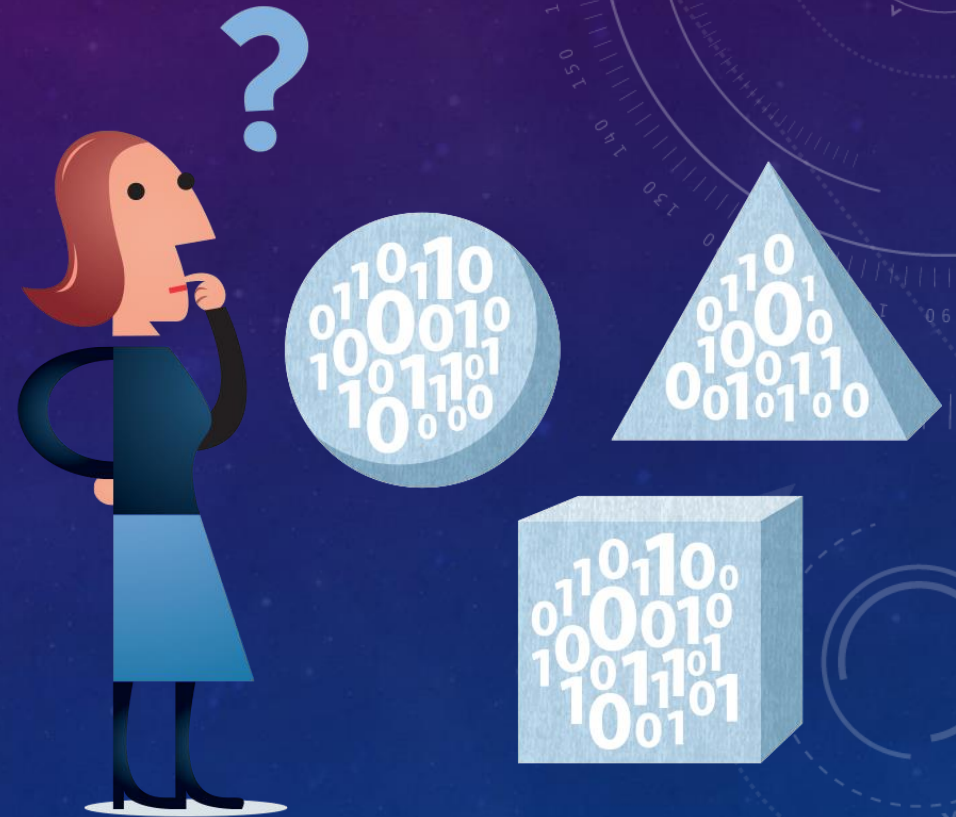
1. Dlouhodobé uchování je průběžná aktivita
2. Výsledky dlouhodobého uchování by měly být předem dohodnuty
3. Odpovědnost za dlouhodobé uchování musí být jednoznačná
4. Dlouhodobé uchování zahrnuje proces výběru
5. Dlouhodobé uchování musí být ekonomicky udržitelné
6. Dlouhodobé uchování vyžaduje spolupráci

13 POHLEDŮ NA DLOUHODOBÉ UCHOVÁVÁNÍ

7. Dlouhodobé uchovávání nesmí škodit
8. Dlouhodobé uchovávání může být sdružené nebo distribuované
9. Dlouhodobé uchovávání je doplňkem dalších služeb
10. Proces dlouhodobého uchovávání musí být dobře srozumitelný
11. Dlouhodobé uchovávání by mělo dodržovat principy tržního odstupu
12. Dlouhodobé uchovávání není jediná možnost
13. Dlouhodobé uchovávání je služba veřejnosti

ROZDĚLENÍ STRATEGIÍ

- Strategie „investice“
- Krátkodobé strategie
- Středně- a dlouhodobé strategie
- Alternativní strategie
- Kombinované strategie



STRATEGIE „INVESTICE“

- **Použití standardů**
 - Spoléhá na otevřené, rozšířené a podporované standardy
 - Vhodná v situaci, kdy archiv může ovlivnit vznik materiálů a volbu formátů, a kdy jsou vhodné formáty k dispozici
- **Omezení formátů**
 - Založena na omezení rozsahu formátů a to přímo na vstupu, nebo s použitím konverze
 - Vhodná pro velké homogenní sbírky a jednodušší, snadno standardizovatelné materiály
- **Zapouzdření**
 - Založená na propojení dat a nástrojů pro jejich zpřístupnění
 - Vhodný postup pro všechny objekty, usnadňuje realizaci dalších strategií
- **Extrakce a strukturování dat (normalizace)**
 - Založena na analýze a zpracování dat a popisu struktury a vztahů mezi jednotlivými prvky
 - Vhodná pro strukturovaná data nebo dokumenty, u nichž sémantika a vztahy jsou důležitější, než charakteristiky zobrazení
- **Universal Virtual Computer**
 - Založena na využití UVC, schémata pro reprezentaci dat a dekódovacích nástrojů napsaných pro UVC
 - Vhodná pro... ???

KRÁTKODOBÉ STRATEGIE

- **Ochrana technologií**
 - Založena na zachování původního software i hardware
 - Vhodná jako dočasné překlenovací řešení, dále pro komplexní digitální objekty a také pro SW využívaný v jiných strategiích
- **Zpětná kompatibilita a migrace verzí**
 - Spoléhá na schopnost některých programů pracovat se staršími verzemi formátů
 - Vhodná jako jednoduché řešení pro běžné dokumenty, může nahradit ochranu technologií pro komplexní objekty (databáze)
- **Migrace**
 - Přenos digitálních materiálů na novější generace software i hardware, lze použít i jako dlouhodobé řešení
 - Vhodná pro homogenní sbírky, zejména pro objekty typu dokumentů a datasetů
- **Re-engineering**
 - Využívá programátorské postupy reverzního inženýringu, rekompile a komplexního refactoringu
 - Vhodná pro uchování software a jeho funkcí v případech, kdy to umožňují právní i technické podmínky



STŘEDNĚ- A DLOUHODOBÉ STRATEGIE

- **Prohlížeče a migrace v okamžiku přístupu**
 - Využívá prohlížeče, softwarové nástroje a transformace pro zpřístupnění originálního datového streamu
 - Vhodná jako náhrada migrace a v případech, kdy vytvoření prohlížečů a dalších nástrojů je proveditelné
- **Emulace**
 - Používá emulátory softwarových i hardwarových systémů
 - Vhodná v situaci, kdy požadované emulátory již existují nebo je možné je vytvořit pro objekty, u nichž jiné formy strategie nelze použít
- **Migrace**
- **Universal Virtual Computer**



ALTERNATIVNÍ STRATEGIE

- **Analogový přístup**

- Převod digitálních objektů na stabilní analogová média – papír, mikrofilm
- Vhodná pro objekty, u kterých nevádí absence digitálních funkcí a také jako nouzové řešení pokud všechna ostatní selžou

- **Digitální archeologie**

- Záchrana a rekonstrukce dat z poškozených nosičů i z obsoletních formátů na bitové úrovni
- Vhodná v případě, kdy hodnota a význam dat ospravedlní případné vysoké náklady

STANDARDY A CERTIFIKACE

The background is a dark blue gradient with a subtle starry field. On the right side, there are several technical diagrams. The most prominent one is a circular scale with numerical markings from 80 to 210. It features concentric circles, a dashed outer ring, and a solid inner ring. A white arrow points clockwise from the 12 o'clock position. Below this, there is another circular diagram with a dashed outer ring and a solid inner ring, also with a clockwise arrow. In the bottom left corner, there is a partial view of a similar circular diagram with a dashed outer ring and a solid inner ring, with an arrow pointing counter-clockwise. At the top center, there is a small, faint circular diagram with a dashed outer ring and a solid inner ring, with an arrow pointing counter-clockwise.

STANDARDS VS. NÁSTROJE

- **Standardy** definují závazné nebo doporučené parametry pro
 - Návrh digitálního archivu
 - Technickou realizaci
 - Správu a provoz
 - Audit a kontrolu
- **Nástroje** umožňují vše výše uvedené realizovat



KDO TVOŘÍ STANDARDY?

- **Open Preservation Foundation (OPF)** – navazuje na projekt Planets a podporuje další výzkum v oblasti LTP.
- **DPC (Digital Preservation Coalition), DCC (Digital Curation Centre)** – vzdělávání a výzkum
- **National Digital Stewardship Alliance** – konsorcium 200+ univerzit, úřadů, komerčních i neziskových organizací
- **Research Data Alliance (RDA)** – organizace zaměřená na propagaci správy a sdílení vědeckých dat.
- **POWRR (Preserving Digital Objects with Restricted Resources)** – dlouhodobá ochrana s omezeným rozpočtem
- **nestor** – expertní síť pro dlouhodobé uchovávání digitálních zdrojů v Německu
- **FADGI (Federal Agencies Digital Guidelines Initiative)** – vytváření a propagace postupů pro LTP
- **APARSEN (Alliance for Permanent Access)** – evropský projekt s množstvím užitečných výstupů (nástrojů a publikací)
- **JISC** – britská konsorcium zaměřené na využití, správu a ochranu akademických a vědeckých digitálních dat
- **Národní iniciativy, knihovny, archivy**

MEZINÁRODNÍ STANDARDY

- **ISO 14721**
 - Referenční model OAIS
 - Jaké informace mají být uloženy s ochraňovanými daty a jaké funkce má plnit archiv
- **ISO 16363**
 - Norma na hodnocení důvěryhodnosti digitálních repozitářů
- **ISO 16919**
 - Norma pro organizace, které provádějí certifikace dle ISO 16363

AUDIT A CERTIFIKACE REPOZITÁŘŮ

- **Self-audit**
 - **DRAMBORA** – online nástroj pro audit
 - **TRAC** - metodika pro audit a certifikaci důvěryhodných repozitářů
- **Evropský rámec pro certifikaci digitálních repozitářů**
 - Základní certifikace – CoreTrustSeal
 - Rozšířená certifikace – certifikace + "self audit" podle ISO 16363 nebo DIN 31644
 - Formální certifikace – externí, nezávislý audit a certifikace dle ISO 16363 nebo DIN 31644



AUDIT A CERTIFIKACE REPOZITÁŘŮ

- **CoreTrustSeal**
 - Nástupce Data Seal of Approval
 - 16 hodnotících kritérií
 - 3 – 6 měsíců
- **nestor Seal for Trustworthy Digital Archives**
 - Založený na DIN 31644
 - Obvykle netrvá déle, než 3 měsíce
- **ISO 16363**



NÁSTROJE PRO DLOUHODOBÉ UCHOVÁVÁNÍ

The background is a dark blue gradient with a subtle starry field. On the right side, there are several technical diagrams. One is a large circular scale with numerical markings from 80 to 210 and a central circular element. Another is a smaller circular diagram with concentric circles and arrows. A third is a dashed circular arrow in the bottom left corner.

POWRR TOOL GRID

- <https://www.digipres.org/tools/>
- Matice pro snadnější orientaci v nabídce nástrojů
- Založena na Community Owned digital Preservation Tool Registry (COPTR)
- Aktuálně obsahuje 481 nástrojů
- Ne vždy aktuální (FIDO...)
- Nástroje jsou rozděleny podle
 - Typu digitálního objektu (audio, text, obrázek...)
 - Fáze kurátorského cyklu (access, preservation, ingest...)

FORMÁTOVÉ REGISTRY

- **Klíčový informační zdroj pro dlouhodobou archivaci**
- **Řeší otázky spojené s digitálními objekty:**
 - Mám digitální objekt, v jakém je formátu?
 - Digitální objekt uvádí, že jde o formát X, je to opravdu formát X?
 - Mám objekt ve formátu X a chci jej převést na formát Y, jak?
 - Mám digitální objekt ve formátu X, jaké má vlastnosti?
 - Mám digitální objekt ve formátu X, jaká k němu existuje dokumentace?
 - Mám digitální objekt ve formátu X, jaké je s ním spojeno riziko?
 - Mám digitální objekt ve formátu X, jak a čím jej mohu zobrazit?

FORMÁTOVÝ REGISTR PRONOM

- Největší a nejdůležitější formátový registr
- Původně interní databáze Národního archivu Velké Británie
- V posledních letech se rozvoj zpomalil
- Pokusy o jeho nahrazení a rozšíření se zatím neujaly
- Distribuuje *signatures* soubory používané k identifikaci
- Spravuje identifikátory formátů, tzv. PUID
- Umožňuje přidávání formátů



ZNALOSTNÍ BÁZE DIGITÁLNÍCH FORMÁTŮ

- Obsahují kompletní informace o digitálních formátech
- Ty jsou důležité pro posouzení důvěryhodnosti a rizik
- Nejvýznamnější je [databáze Kongresové knihovny](#)
- Další významné zdroje:
 - [U.S. National Archives Digital Preservation Framework](#)
 - Wikipedia: Computer File Formats
 - [fileformat.info](#)
 - [fileformats.archiveteam.org](#)
 - [filext.com](#)

KORPUSY FORMÁTŮ A POŠKOZENÍ

- Repozitáře vzorových souborů
 - file-examples.com
 - filesamples.com
- Slouží pro testování nástrojů a systémů
- Některé obsahují i záměrně poškozené a jinak nevyhovující soubory



NÁSTROJE PRO PRÁCI SE SOUBORY

- Identifikace formátů
- Validace formátů
- Extrakce technických metadat
- Formátová migrace a normalizace



IDENTIFIKACE FORMÁTŮ

- Identifikace podle přípony není spolehlivá
- Pro identifikaci se využívají *signatures* z formátových databází (PRONOM)
- DROID – ne vždy spolehlivý, někdy identifikuje pouze podle přípon
- FIDO – ne vždy přesný, ale rychlý
- Nanite – dokáže i extrahovat metadata, zvládá velké množství dat
- Siegfried – umožňuje editovat *signatures* a využívat jich více naráz



VALIDACE FORMÁTŮ A EXTRAKCE METADAT

- Podrobnější zpracování formátů, často je nutné využít více nástrojů naráz
 - JHOVE/JHOVE2 – velmi využívaný, ale nepodporuje „kancelářské“ formáty
 - NZME – vyvíjen Národní knihovnou NZ od roku 2003, často se kombinuje s JHOVE
- Nástroje jsou často omezené jen na určité množství formátů
- Dva přístupy, které to řeší:
 1. Formátově specifické nástroje (pouze pro PDF/A, JPEG2000, video - Jpylyzer, ExifTool, ffprobe, verapdf)
 2. Využití více specifických nástrojů v jednom „balíčku“ - FITS

FORMÁTOVÁ MIGRACE A NORMALIZACE

- Soubory je nejdříve nutné identifikovat a validovat
- Je nutné definovat vlastnosti, které musí být při migraci zachovány
- Výsledky i samotný proces musí být dokumentovány
- **ImageMagic** – univerzální knihovna pro migraci obrazových formátů
- **Mencoder, ffmpeg** – transkódování video souborů
- **LibreOffice** – převod kancelářských formátů, lze použít pouze jeho knihovny
- **Calibre** – migrace formátů pro elektronické knihy

NÁSTROJE PRO PRÁCI S METADATY

- Validátory
 - Obecné XML validátory (poslouží i prohlížeč)
 - Specializované – PREMIS validátor v pimtools
- METS
 - Zápis, výměna a sdílení různých typů metadat digitálního objektu
 - Curator's Workbench – není nadále podporován
 - Sobek CM METS editor
- PREMIS
 - Specializované schéma pro ochranná metadata
 - [pimtools](#) – PREMIS in METS
 - Validace a konverze metadat
 - Generování PREMIS metadat ze souborů

SYSTÉMY PRO DLOUHODOBÉ UCHOVÁVÁNÍ

- Repozitáře a digitální knihovny
 - Dspace, Kramerus, Invenio
- Systémy pro automatizaci
 - Archivematica
- Komplexní systémy dlouhodobé ochrany
 - Open Source: Islandora, ArcLib
 - Komerční: Preservica, Rosetta



WORKSHOP

The background is a gradient from dark purple at the top to dark blue at the bottom, overlaid with a field of small white stars. Several technical diagrams are scattered across the page: a circular gauge with a scale from 0 to 210 and an arrow pointing to approximately 190 is in the top right; a circular diagram with concentric rings and arrows is in the bottom right; a circular diagram with a dashed outer ring and an arrow is in the bottom left; and a partial circular diagram is in the top left.

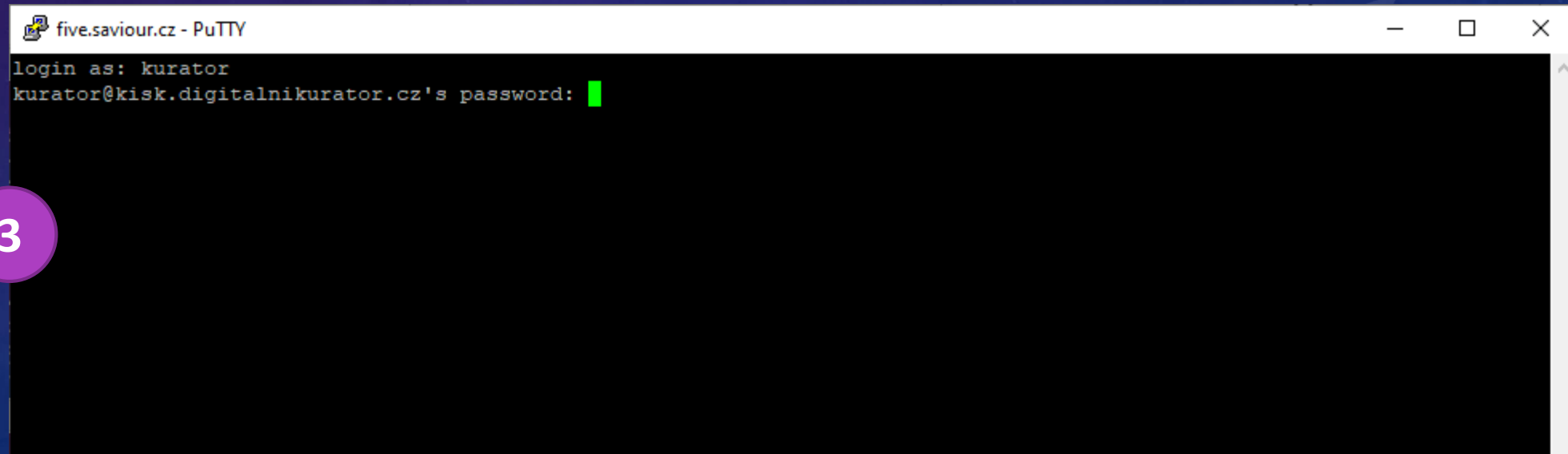
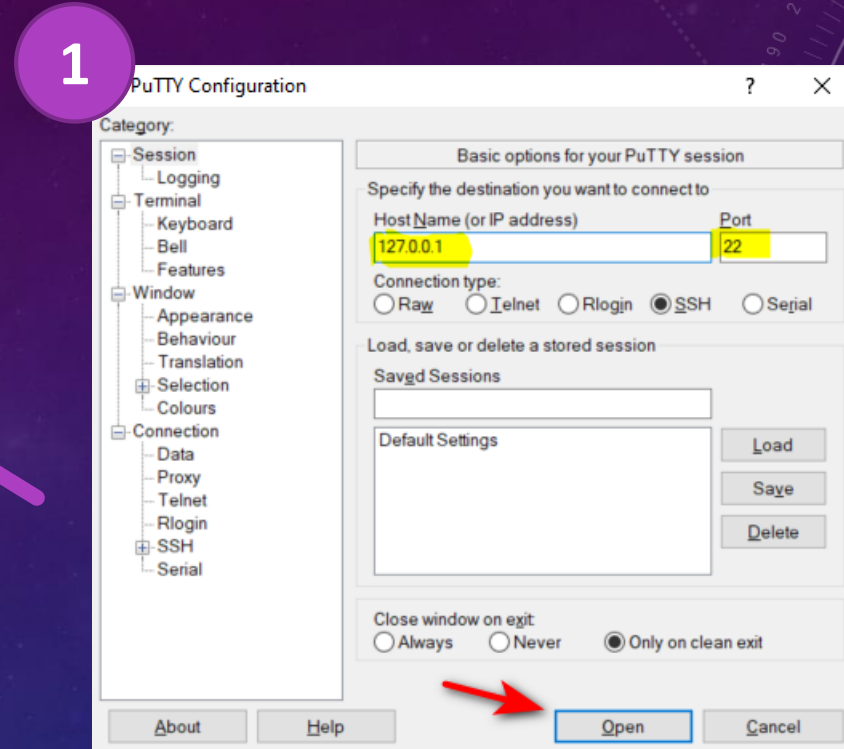
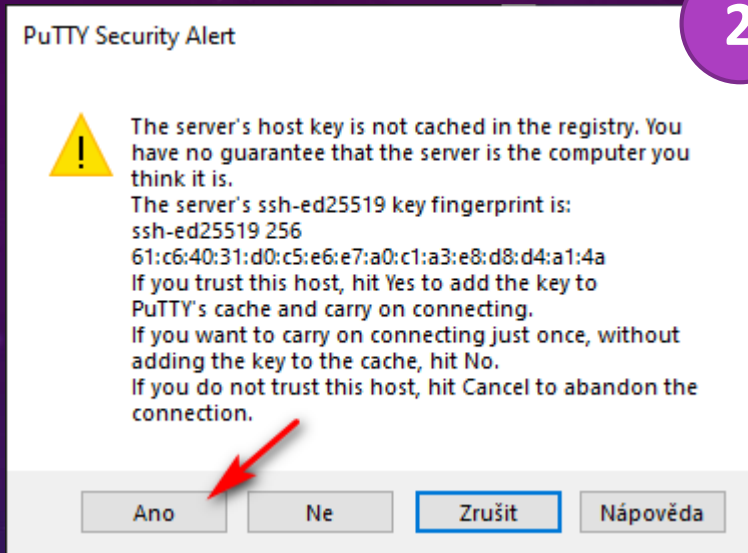
CO, JAK A PROČ?

Pro dnešní workshop je pro vás připravené digitální „pískoviště“

- SSH je způsob, jak se na dálku připojit k jinému počítači a spouštět na něm programy
- po připojení se zobrazí tzv. terminál, který umožní zadávat příkazy pomocí klávesnice a zobrazovat jejich textový výstup
- nejčastěji se připojujeme k počítačům s operačním systémem využívajícím linuxové jádro (Ubuntu, Debian, CentOS, Arch Linux...)
- linuxové operační systémy jsou si vzájemně velice podobné, z velké části kompatibilní, ale ne vždy zcela totožné
- jsou velmi často využívány jako servery pro systémy pro dlouhodobou ochranu dat



NASTAVENÍ PUTTY



PŘIPOJENÍ Z MAC OS

- Spustíte aplikaci Terminal
- Do příkazové řádky zadejte:

```
ssh -p 4022 kurator@ntk.digitalnikurator.cz
```

- Potvrďte přidání tohoto spojení:

```
Are you sure you want to continue connecting (yes/no)? yes
```

- Zadejte heslo

PŘÍKAZOVÁ ŘÁDKA

Textové rozhraní linuxových systémů se nazývá *shell* (v našem případě se jedná o variantu *bash*)

Základní příkazy umožňující práci se soubory a výstupy programů:

- `.` označuje aktuální adresář a `..` nadřazený adresář
- `ls` nebo `ls .` vypíše obsah adresáře
- `mkdir [název adresáře]` vytvoří nový adresář: `mkdir jmeno_prijmeni`
- `cp [pův. soubor] [nový soubor]` vytvoří kopii souboru
- `cd` změni aktuální adresář: `cd jmeno_prijmeni` nebo `cd ..` pro skok o úroveň "výše"

Tip: stiskem tabulátoru můžete doplňovat názvy souborů a adresářů

- `echo "Hello world!"` vypíše na obrazovku... Hello world!
- `echo "Hello world!" > hello.txt` vytvoří soubor a zapíše do něj
- `cat hello.txt` vypíše na obrazovku obsah souboru
- `man [název příkazu]` zobrazí manuál k příkazu nebo programu: `man unoconv`

IDENTIFIKACE FORMÁTŮ

- Identifikace podle přípony není spolehlivá
- Pro identifikaci se využívají *signatures* z formátových databází (PRONOM)
- DROID – ne vždy spolehlivý, někdy identifikuje pouze podle přípon
- FIDO – ne vždy přesný, ale rychlý
- Nanite – dokáže i extrahovat metadata, zvládá velké množství dat
- Siegfried – umožňuje editovat *signatures* a využívat jich více naráz

IDENTIFIKACE FORMÁTŮ: FILE

- Nejjednodušší nástroj, dostupný v každém linuxovém systému
- Nespolehlivý

Nápověda

```
file -h
```

Identifikace souboru

```
file [soubor]
```

Identifikace souborů v adresáři "soubory"

```
file ../soubory/*
```

IDENTIFIKACE FORMÁTŮ: DROID

- <https://digital-preservation.github.io/droid/>
- Vyžaduje Java Runtime Environment (funkční s OpenJDK 11.0)
- Grafické uživatelské rozhraní i příkazová řádka

Nápověda

```
droid -h
```

Vytvoření profilu s obsahem adresáře "soubory"

```
droid -a "../soubory" -p profile.droid
```

Identifikace souborů v profilu a uložení výstupu do souboru "droid.txt"

```
droid -p profile.droid -e droid.txt
```


IDENTIFIKACE FORMÁTŮ: FIDO

- <https://github.com/openpreserve/fido>
- Vyžaduje v počítači podporu jazyka Python (funkční s Python 3.6)
- Pouze příkazová řádka

Nápověda

```
fido -h
```

Identifikace souborů v adresáři "soubory" a vypsání na obrazovku

```
fido "../soubory"
```

Identifikace souborů a uložení výstupu do souboru "fido.txt"

```
fido "../soubory" > fido.txt
```

IDENTIFIKACE FORMÁTŮ: SIEGFRIED

- <https://github.com/richardlehane/siegfried>
- Snadná instalace
- Pouze příkazová řádka
- Podporuje export ve formátu DROID

Nápověda

```
sf -h
```

Identifikace souborů a vypsání na obrazovku

```
sf "../soubory/*"
```

Identifikace souborů a uložení do souboru včetně otisků

```
sf -hash md5 ../soubory/* > ./sf.txt
```

VALIDACE FORMÁTŮ A EXTRAKCE METADAT

- Podrobnější zpracování formátů, často je nutné využít více nástrojů naráz
 - JHOVE/JHOVE2 – velmi využívaný, ale nepodporuje „kancelářské“ formáty
 - NZME – vyvíjen Národní knihovnou NZ od roku 2003, často se kombinuje s JHOVE
- Nástroje jsou často omezené jen na určité množství formátů
- Dva přístupy, které to řeší:
 1. Formátově specifické nástroje (pouze pro PDF/A, JPEG2000, video - Jpylyzer, ExifTool, ffprobe)
 2. Využití více omezených nástrojů v jednom „balíčku“ - FITS

IDENTIFIKACE/VALIDACE FORMÁTŮ: JHOVE

- <https://jhove.openpreservation.org/getting-started/>
- Vyžaduje Java Runtime Environment (funkční s OpenJDK 11.0)
- Grafické uživatelské rozhraní i příkazová řádka

Nápověda

```
jhove -h
```

Identifikace souborů a vypsání na obrazovku

```
jhove "soubory"
```

Identifikace souborů a uložení do souboru ve formátu XML

```
jhove -h xml -o jhove.xml "soubory"
```


KOMPLEXNÍ IDENTIFIKACE/VALIDACE: FITS

- <https://projects.iq.harvard.edu/fits>
- Pouze příkazová řádka
- Kombinuje řadu jednoúčelových nástrojů
- Výstup ve formátu XML

Nápověda

```
fits -h
```

Identifikace jednoho souboru a vypsání na obrazovku

```
fits -i "../soubory/[název souboru]"
```

Identifikace souborů v adresáři "soubory" a uložení výsledků do adresáře "fits_output"

```
mkdir fits output  
fits -i "../soubory" -o fits_output
```

ANALÝZA: DROIDSQDLITEANALYSIS

- <https://github.com/exponential-decay/demystify>
- Napsáno v programovacím jazyce Python
- Pracuje s výstupy programů droid a siegfried
- Odhaluje problematické a duplicitní soubory

Stažení aktuální verze

```
git clone https://github.com/exponential-decay/demystify.git
cd demystify
```

Analýza souborů

```
python droidsqdliteanalysis.py --sf ../sf.txt > ../analysis.html
```

Identifikace problematických souborů

```
python droidsqdliteanalysis.py --sf ../sf.txt --rogues > ../rogues.txt
```

MIGRACE A NORMALIZACE

- Soubory je nejdříve nutné identifikovat a validovat
- Je nutné definovat vlastnosti, které musí být při migraci zachovány
- Výsledky i samotný proces musí být dokumentovány
- **ImageMagic** – univerzální knihovna pro migraci obrazových formátů
- **Mencoder, ffmpeg** – transkódování video souborů
- **LibreOffice** – převod kancelářských formátů, lze použít pouze jeho knihovny
- **Calibre** – migrace formátů pro elektronické knihy

MIGRACE KANCELÁŘSKÝCH FORMÁTŮ: UNOCONV

- <http://dag.wiee.rs/home-made/unoconv/>
- Používá knihovny z balíčku LibreOffice
- umožňuje konverzi mezi různými formáty (nejen „kancelářské“ soubory)

Nápověda

```
unoconv -h
```

Seznam podporovaných formátů

```
unoconv --show
```

Konverze souboru do PDF

```
unoconv -f pdf -o ./example.pdf ../soubory/document_example_500kB.doc
```

Konverze souboru do PDF/A (používá výstupní filtry)

```
unoconv -f pdf -eSelectPdfVersion=1 "[filename]"
```


MIGRACE OBRAZOVÝCH FORMÁTŮ: IMAGE MAGICK

- <https://imagemagick.org/script/command-line-processing.php>
- univerzální konvertor bitmapových formátů

Stažení aktuální verze

```
wget https://imagemagick.org/download/binaries/magick
chmod +x ./magick
```

Nápověda

```
./magick -help
```

Konverze souboru z formátu JPEG do formátu PNG

```
./magick [soubor.jpg] [soubor.png]
```

Konverze a změna velikosti souboru

```
./magick [soubor.jpg] -resize '200' [soubor.png]
```

MIGRACE VIDEO FORMÁTŮ: FFMPEG

- <https://ffmpeg.org/documentation.html>
- kolekce nástrojů pro zobrazení, identifikaci a konverzi videosouborů
- extrémně flexibilní konvertor video formátů

Nápověda

```
ffmpeg -h
```

Konverze souboru z formátu AVI do formátu MP4

```
ffmpeg -i [soubor.avi] [soubor.mp4]
```

Konverze do bezztrátově komprimovaného videa s původní audiostopou

```
ffmpeg -i [soubor.mp4] -c:v libx265 -x265-params lossless=1 \  
-c:a copy [soubor.mp4]
```

DOPORUČENÉ ZDROJE A ODKAZY

- [Thirteen Ways of Looking at... Digital Preservation](#)
Přehled hlavních aspektů, které je vhodné zvážit při návrhu archivu.
- [Dlouhodobá digitální archivace: Přehled a úvod do problematiky](#)
Shrnutí základních strategií dlouhodobého uchování, jejich výhod i nevýhod.
- [Digital Preservation Guidance Note 1: Selecting file formats for long-term preservation](#)
Jak správně postupovat při výběru vhodných formátů pro archivaci.
- [Community Owned digital Preservation Tool Registry \(COPTR\)](#)
Komunitní databáze nástrojů pro dlouhodobé uchování.
- [POWRR Tool Grid](#)
Interaktivní rozhraní pro vyhledávání nástrojů
- [Formats Overview](#)
Vyhledávač informací o formátech čerpající z více zdrojů (PRONOM, Apache Tika...)
- [Archivemata Sandbox](#)
Veřejně přístupná instalace systému Archivemata pro vyzkoušení
- [Islandora Sandboxes](#)
Veřejně přístupné instalace systému Islandora pro vyzkoušení

DĚKUJI ZA VAŠI POZORNOST

... a rád zodpovím vaše dotazy

Michal Konečný

jsem@digitalnikurator.cz



POUŽITÉ ZDROJE

- GIARETTA, David. 2008. DCC Approach to Digital Curation. *DCC Development* [online]. 2008-07-14 [cit. 2015-11-04]. Dostupné z: <http://web.archive.org/web/20110831160215/http://twiki.dcc.rl.ac.uk/bin/view/OLD/DCCApproachToCuration>
- LAVOIE, Brian F. a Marek MELICHAR (překl.). 2015. *Úvod do referenčního modelu otevřeného archivačního informačního systému (OAIS)*. Výstup projektu LTP-Pilot. Brno. Dostupné z: <https://drive.google.com/file/d/0BzOLuOh094X8ejZ0NHVOY3VuOTg/>
- LAVOIE, Brian a Lorcan DEMPSEY. 2004. Thirteen Ways of Looking at..Digital Preservation. *D-Lib Magazine*. OCLC Online Computer Library Center, 10(7/8). ISSN 1082-9873. Dostupné také z: <http://www.dlib.org/dlib/july04/lavoie/07lavoie.html>
- WEBB, Colin, 2003. *Guidelines for the preservation of digital heritage*. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, Information Society Division. Dostupné také z: <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001300/130071e.pdf>
- HUTAŘ, Jan a Marek MELICHAR. 2015. *Dlouhodobá digitální archivace: Přehled a úvod do problematiky*. Výstup projektu LTP-Pilot. Brno. Dostupné také z: <https://drive.google.com/file/d/0BzOLuOh094X8d0REWV9idmEzXzA/>
- HUTAŘ, Jan a Marek MELICHAR. Nástroje pro digitální archivaci. *Knihovna: knihovnická revue*, 2015, 26(2), s. 69-82. ISSN 1801-3252. Dostupné také z: <http://knihovnavue.nkp.cz/aktualni-cislo/knihovny-a-informace/nastroje-pro-digitalni-archivaci>
- Certifikace - LTP Portál. *LTP Portál* [online]. Brno: Moravská zemská knihovna [cit. 2019-03-21]. Dostupné z: <http://ltp-portal.mzk.cz/digital-preservation/certifikace>
- HRUŠKA, Zdeněk. *Nástroje pro interní audit digitálních repozitářů: DRAMBORA a ISO 16363* [online]. Brno, 2013 [cit. 2020-03-25]. Dostupné z: <https://is.muni.cz/th/mkg4o/>. Bakalářská práce. Masarykova univerzita, Filozofická fakulta. Vedoucí práce Pavla Rychtářová.
- BROWN, Adrian. 2008. *Digital Preservation Guidance Note 1: Selecting file formats for long-term preservation*. Issue 2. The National Archives. Dostupné také z: <http://www.nationalarchives.gov.uk/documents/selecting-file-formats.pdf>
- HOLDSWORTH, David, Seamus ROSS (ed.) a Michael DAY (ed.). 2007. *Digital Curation Manual: Preservation Strategies for Digital Libraries*. Version 1.0. Edinburgh: Digital Curation Centre. ISSN 1747-1524. Dostupné také z: <http://www.dcc.ac.uk/sites/default/files/documents/resource/curation-manual/chapters/preservation-strategies/preservation-strategies.pdf>