

# Digitální knihovny

# Dlouhodobá archivace



Miroslav Bartošek

Ústav výpočetní techniky MU

Knihovnicko-informační centrum MU

**budování sbírek**

digitalizace

born digital

harvesting

**obecný rámec a architektura DL**

**intelektuální vlastnictví  
& ekonomika**

**vícejazyčný přístup k  
informacím**

**metadata**

**interoperabilita**

**globální vyhledávání zdrojů**

**zobecněný model dokumentu**

**dlouhodobé uchování digitální informace**

# Obsah přednášky

1. Úvod
2. Hrozby pro digitální informaci
3. Standard OAIS
4. Strategie ochrany
5. Doporučené obecné praktiky
6. The Long Now
7. Digital Preservation – programy
8. Chmurné perspektivy?

# 1. Úvod



# 1. Úvod

**„Digital information is forever. It doesn't deteriorate and requires little in the way of material media”.**

Andy Grove, Intel Corp.

**„Digital information lasts forever  
– or five years, whichever comes first.”**

Jeff Rothenberg, RAND, 1995

# 1.1 Klasické archivační přístupy

## Uchovávání informací – důležitý úkol v historii lidstva

- Klasické „paměťové“ instituce
  - **muzea** (historické fyzické artefakty)
  - **archivy** (nepublikovaný materiál)
  - **knihovny** (publikovaný materiál)
- Základní přístupy k archivaci materiálu
  - **konzervace**  
uchovávání původního **artefaktu**  
(metoda: obnovování – refreshing)
  - **uchování**  
uchování **informačního obsahu** původního artefaktu, i při zániku originálu  
(metoda: migrace)

# 1.2 Nosiče informací

## Rozdílné zkušenosti s délkou dochování nosičů informací

- **textové analogové knihovny** - již 4000 let  
(kosti, kámen, hliněné tabulky, papyrus, pergamen, papír)
- **fotografické dokumenty** - 200 let (od 1839)  
(fotografické desky, film, fotopapír)
- **audiovizuální archivy** - 100 let  
(voskové a celuloidové válečky, šelakové desky, LP-desky, magnetické pásky)
- **elektronické dokumenty** - desítky let  
(magnetický záznam, optický záznam)

**Novější nosiče: větší kapacita, ale kratší životnost!**

# 1.3 Dlouhodobé uchovávání

- Svitky od Mrtvého moře – cca 2000 let
- Rosettská deska – 196 BC
- hliněné tabulky, rukopisy, staré tisky, ...
- **knihovny**: dlouhodobé = mnoho staletí
- **digitální technologie** = inovační cyklus cca 5 let  
(v průměru po 5 letech je daná technologie zastaralá ☹ )

**The trouble with technological progress is that it seems to come at the expense of preservation** (Ian H.Witten, How to Build a DL)

**Computer technology is made for information processing, not for long term storage** (M.Wettengel, NSR)



# Rosettská deska

Objevena 1799 během  
Napoleonova tažení do Egypta

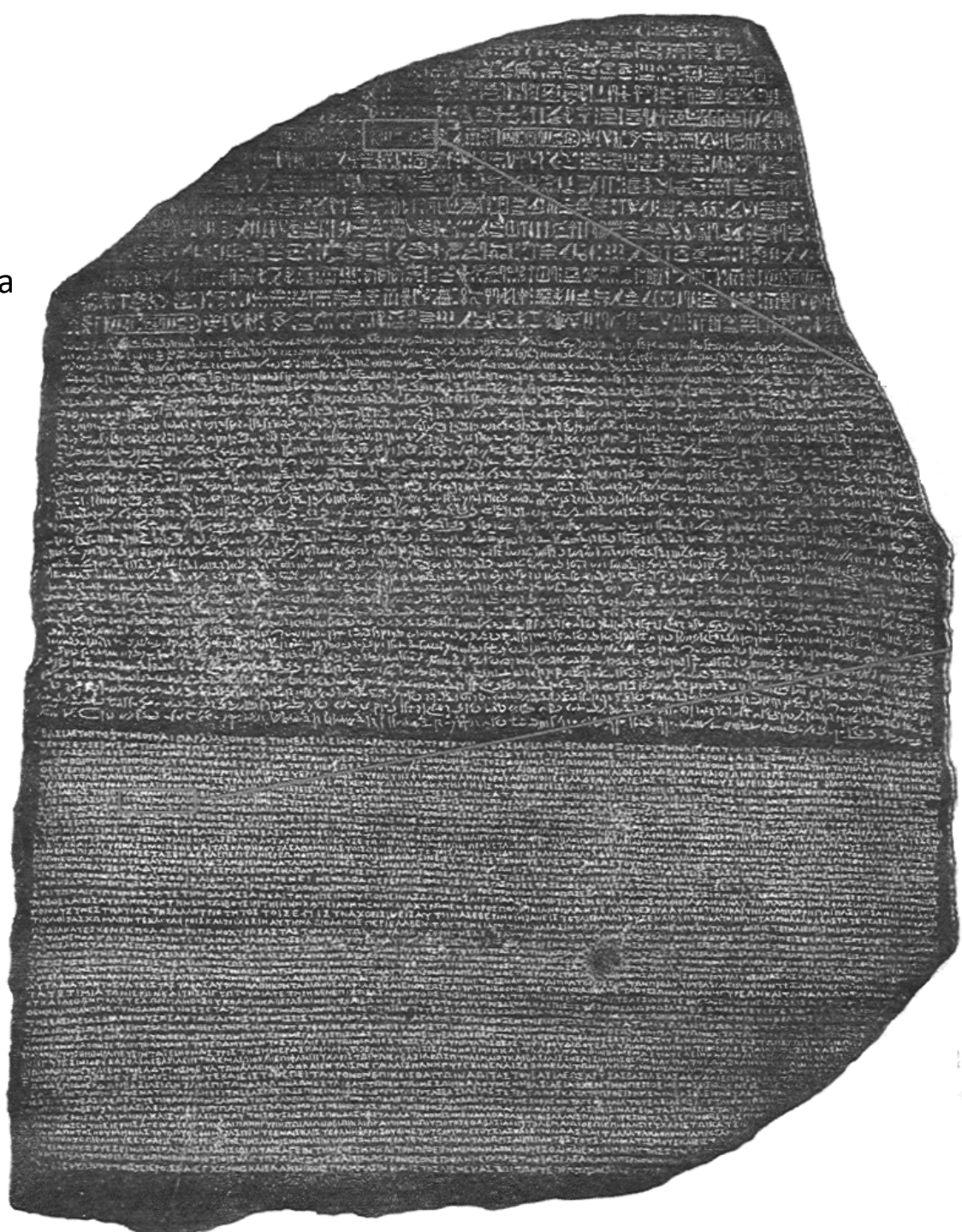
Žulová stéla 114 x 71 cm

Text z r. 196 př.n.l. ve  
3 různých zápisech:

- egyptské hieroglyfy
- egyptské démotické písmo
- starořečtina

**Champollion:**  
rozluštění hieroglyfů

Londýn, British Museum



# 1.4 Fyzické/digitální záznamy

- digitální info – OK
- nosič, formát, SW, HW – problém!

## Životnost nosičů informace (roky-odhad)

- kvalitní papír	400-1000	- magnetické médium	5-40
- dnešní papír	100-200	- optické médium (CD)	5-50 ?
- kyselý papír	50-100	- video	20 ?
- mikrofilm	400		

- Analogové záznamy – postupná degradace
- Digitální záznamy – zmizí najednou!
- digitální média náročnější na klimatické podmínky při dlouhodobém skladování

# 1.5 ... a varující příklady

- kyselý papír (konec 19. a poč. 20.st.)
- 50 % filmů ze 40. let
- Marvin Minsky (AI, 60. léta) versus Galileo Galilei (16 st.)
- první email (1971), obsah první webové stránky (1990)
- 20 % NASA Viking (1976)
- originální videozáznam z přistání na Měsíci (19.7.1969)
- ...

# 1.6 Digital preservation

- The goal of digital preservation is the accurate rendering of authenticated content over time.

---

American Library Association, 2007

- **Digital preservation** kombinuje politiky, strategie a akce zajišťující přesnou reprodukci ověřeného (authenticated) obsahu v průběhu času, a to s ohledem na případná selhání záznamových médií a na probíhající technologické změny.
  - **DP politiky** – vyjadřují závazek dané organizace uchovat digitální obsah pro budoucí použití
  - **DP strategie a akce** – zabývají se tvorbou obsahu, jeho integritou a správou
- DP zatím stále ještě „v plenkách“ (= není standardní součástí systémů)
  - výzkum, dílčí projekty, demonstrace, experimenty, modely
  - několik (velmi drahých) komerčních SW a několik open-source systémů (nižší funkcionality)
  - nebyla zatím vytvořena a nasazena spolehlivá globální DP infrastruktura
  - většina současných implementací DL se DP v podstatě nijak seriózně nezabývá („nějak to dopadne“)
  - kolik to bude dlouhodobě stát?

**LTP – LongTerm (digital) Preservation**

# 1.6 Digital preservation

## Problémy:

1. nestálost/zranitelnost záznamového média
2. pro prezentaci nutný hardware a software
3. permanentní technologické změny

Zatím nemnoho seriózních rozsáhlých implementací/systémů

- [e-Depot](#) – Holandská národní knihovna + IBM
- [Rosetta](#) – ExLibris + Novozélandská národní knihovna
- [LOCKSS](#) – Stanford (Lots of Copies Keeps Stuff Safe)
- [Portico](#) – archivace e-časopisů a e-books (JSTOR)
- [Archivematica](#) , [RODA](#) – open-source systémy
- [Preservica](#) – komerční služba



Color photo by Jeff Rothenberg

## 2. Hrozby pro digitální informaci





# HOW TO SAVE YOUR DIGITAL WORK FOR THE POSTERITY?

December 12th 2307

DON'T KNOW.  
LOOKS LIKE A  
FUNNY BEER  
COASTER

WHAT'S  
THAT?

Source: <http://geekandpoke.typepad.com/>

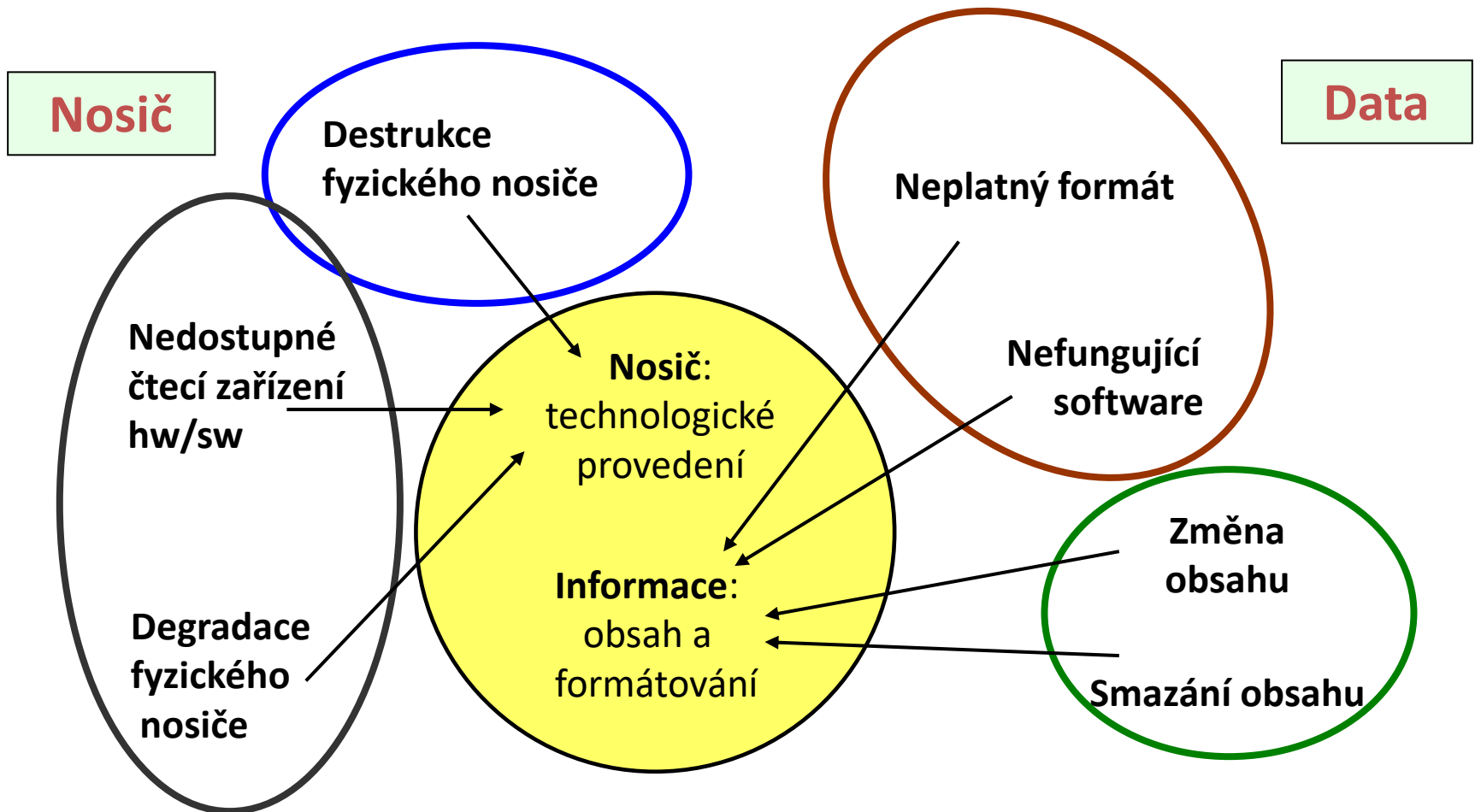
*geek and poke*



# 2.1 Hrozby

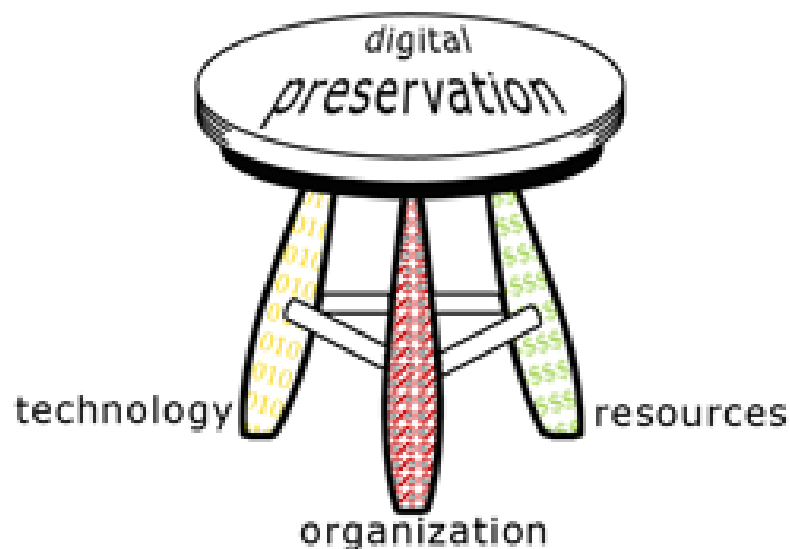
- Platformní závislost
- Technologické zastarávání
- Křehkost média
- Narušení integrity a autenticity
- Neporozumění obsahu
  - **Bit-level ochrana** (nedostupnost informace)
  - **Logická ochrana** (technologické změny + porozumění obsahu)

# 2.1 Hrozby



## 2.2 Aspekty digitální ochrany

- **Technologie**
  - HW, SW
  - síť
  - technické dovednosti
- **Organizace**
  - mandát
  - strategie
  - plány ochrany
  - dlouhodobý závazek
  - certifikace
- **Zdroje**
  - lidé
  - know-how
  - financování



## 2.2 Aspekty digitální ochrany

- Digitální ochrana zdaleka není jen problémem technologickým (spíše organizačním)
- Ne izolovaný proces, součást širšího digitálního inf. prostředí (referenční model **OAIS** – [Open Archival Information System](#))
- Integrální součást celého životního cyklu digitální informace (nutná podpora od CMS – content management systémů)
- Součást běžného každodenního fungování organizace (ne kampaňovitost jako u analogových inf.zdrojů)
- Nejefektivnější když je pre-emptivní (problematické ex-post uplatňování ochranných technologií)
- Nutná spolupráce různých subjektů (nakladatelé, paměťové instituce, komerční specializované firmy, instituce, jednotlivci)
- Je dražší než u analogových zdrojů (ale zatím nikdo neumí cenu dlouhodobé archivace stanovit)

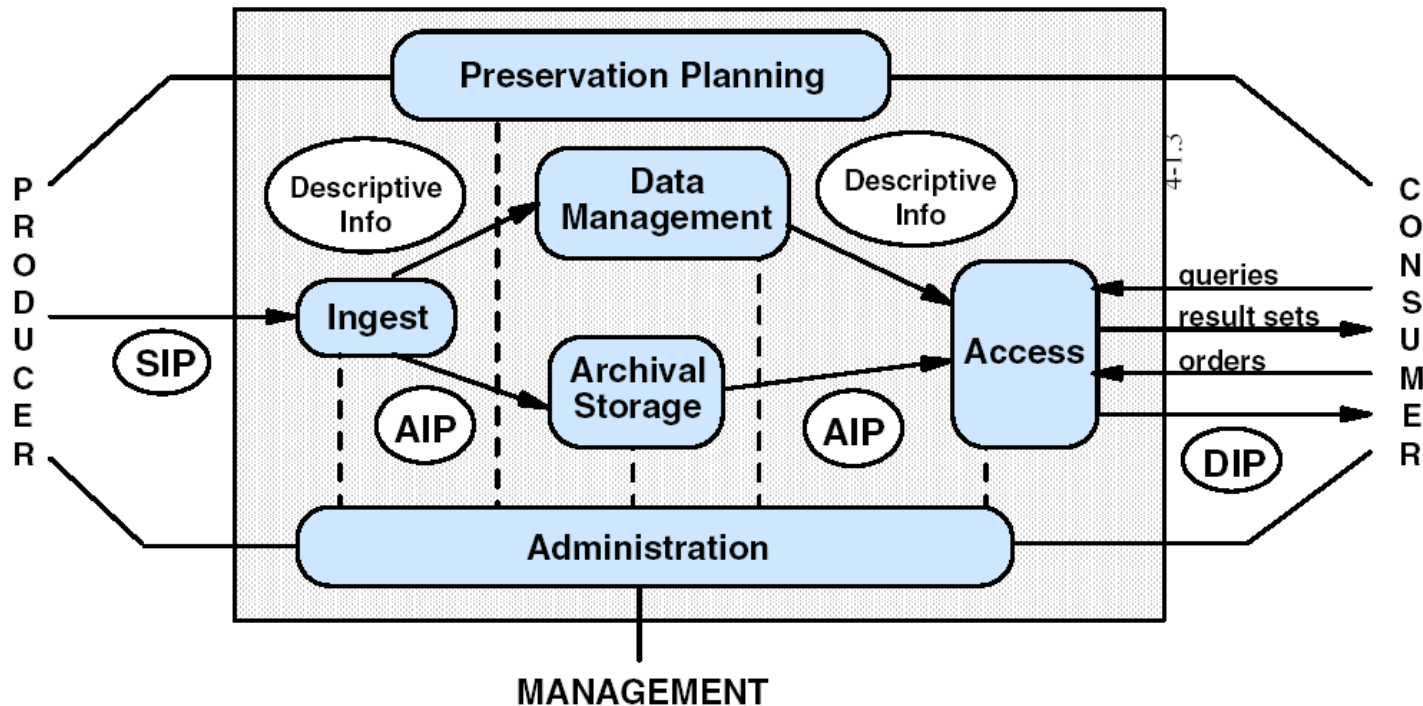
# 3. Standard OAIS



# 3.1 OAIS – Open Archival Information System

- **Referenční model pro dlouhodobý digitální archiv**
  - koncepční model (obecná architektura)
  - základní entity (hráči, informační objekty, funkce)
  - terminologie – sjednocený slovník
- Základní standard pro oblast digital preservation
  - obecný model, nikoliv přesná specifikace
- 1995 doporučení *Consultative Committee for Space Data System* (NASA aj.)
- **2002** ISO-14721 , **2012** aktualizace **ISO-14721:2012** , (draft 3.verze 2019)
  - 2014: ČSN ISO 14721
- 3 modely
  - **Model prostředí** (producent – archiv/management – uživatelská komunita)
  - **Informační model** (SIP – AIP – DIP)
  - **Funkční model** (6 základních funkcí/služeb dlouhodobého archivu)

# 3.1 OAIS – Open Archival Information System



- **SIP** – Submission Information Package
- **AIP** – Archival Information Package
- **DIP** – Dissemination Information Package

## 3.2 Informační model OAIS

### SIP

- **Submission Information Package** (vstupní informační balíček)
- [Informace poskytnuté dodavatelem archivu](#)
- Data určená k archivaci + popisná, technická a jiná metadata (licence, ...)
- informace o datových formátech

### AIP

- **Archival Information Package** (archivní informační balíček)
- [Archivem uchovávaná informace](#)
- Vzniká z jednoho či více balíčků SIP nejčastěji doplněním dalších nutných metadat (pro uchování a zpřístupnění) a/nebo změnou struktury
- Content Information + Preservation Description Information (Reference, Provenance, Context, Fixity, Access)

### DIP

- **Dissemination Information Package** (výstupní informační balíček)
- [Informace poskytovaná archivem uživateli na jeho vyžádání](#)
- Vzniká z AIP tak, aby uživatel dostal použitelnou a porozumitelnou informaci



# 3.3 Funkční model OAIS

## 1. Ingest (příjem)

- přijetí vstupního balíčku SIP od producenta a vytvoření archivního balíčku AIP

## 2. Archival Storage (archivní uložení)

- bezpečné fyzické uložení AIP v archivu a garance jeho integrity a neporušitelnosti

## 3. Data Management (správa dat)

- podpora správy a přístupu k datům v archivu (popisné informace), bez nutnosti pracovat s AIP

## 4. Administration (správa archivu)

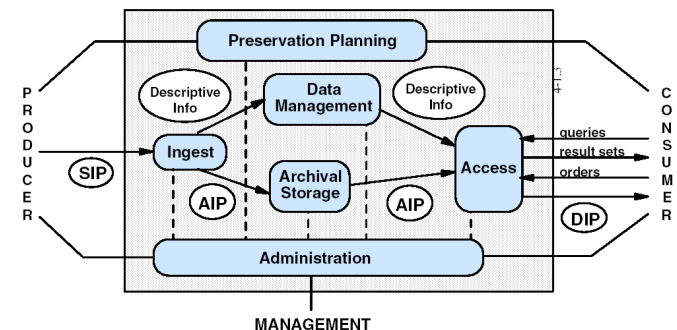
- správa procesů, funkcí a nastavení archivu samotného

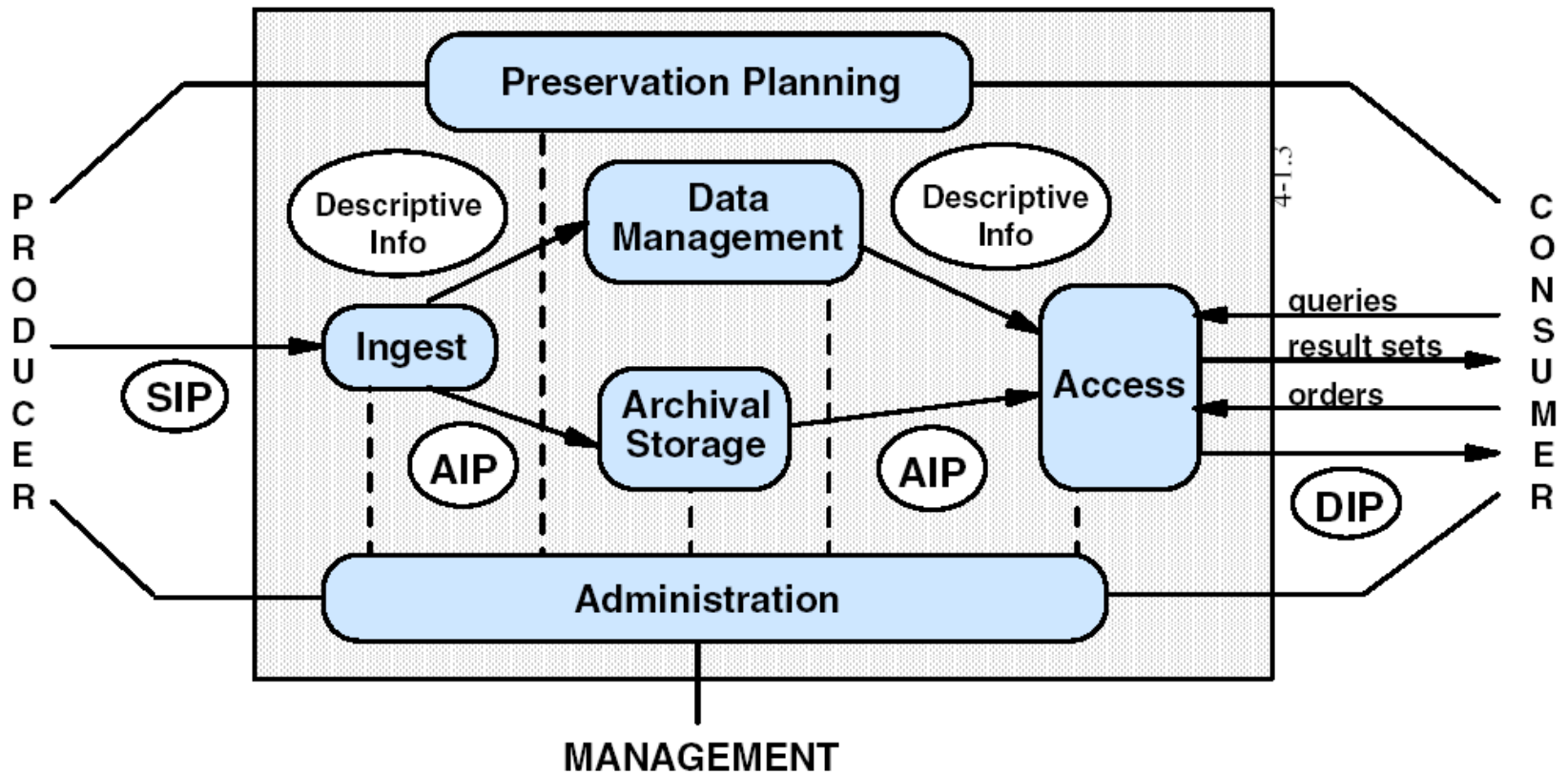
## 5. Preservation Planning (plánování uchovávání)

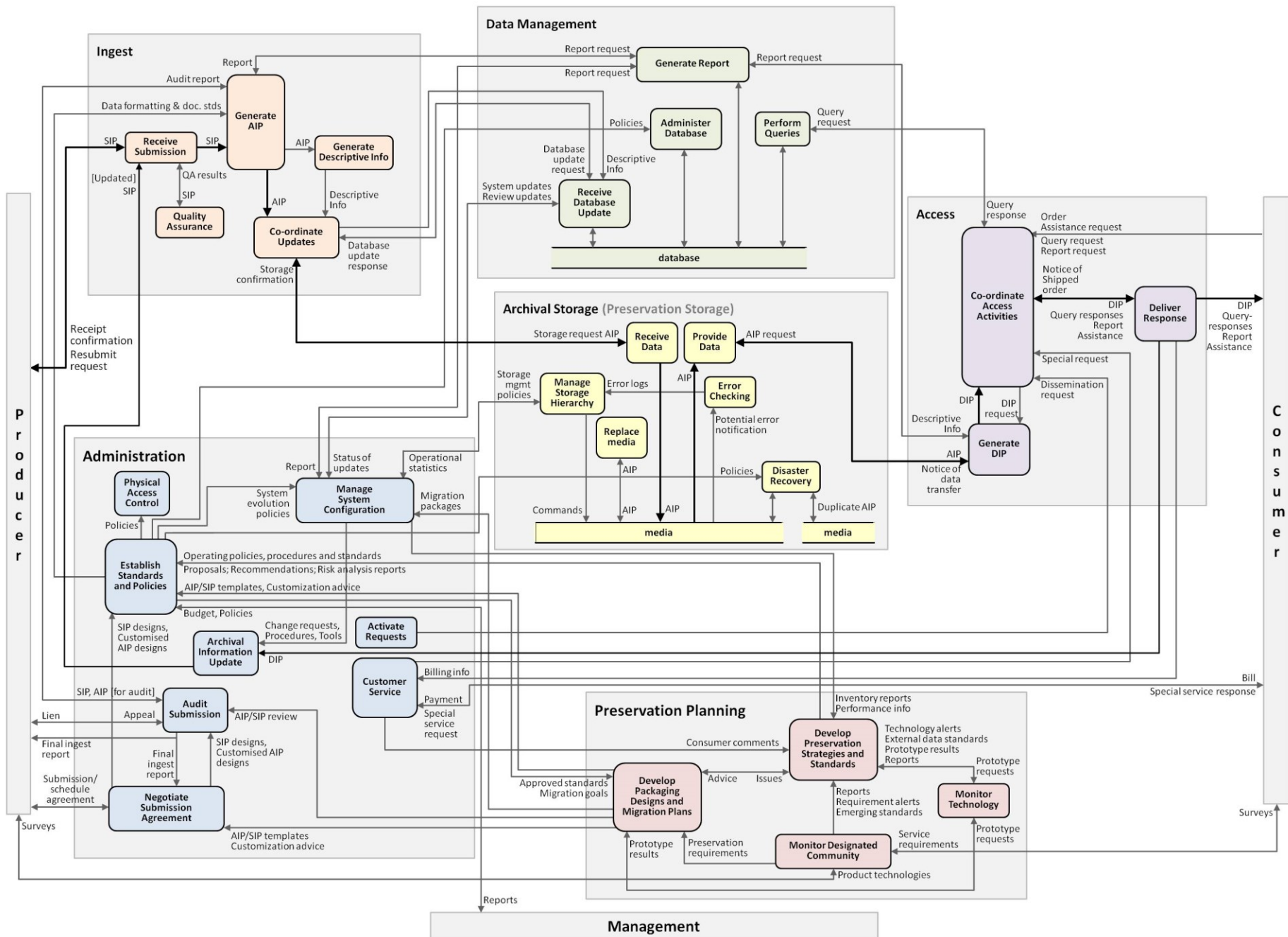
- vytváření plánů ochrany a provádění ochranných akcí (migrace aj.)

## 6. Access (zpřístupnění)

- vyhledávání uživatelem v archivu
- získání a zobrazení požadovaného obsahu (DIP)

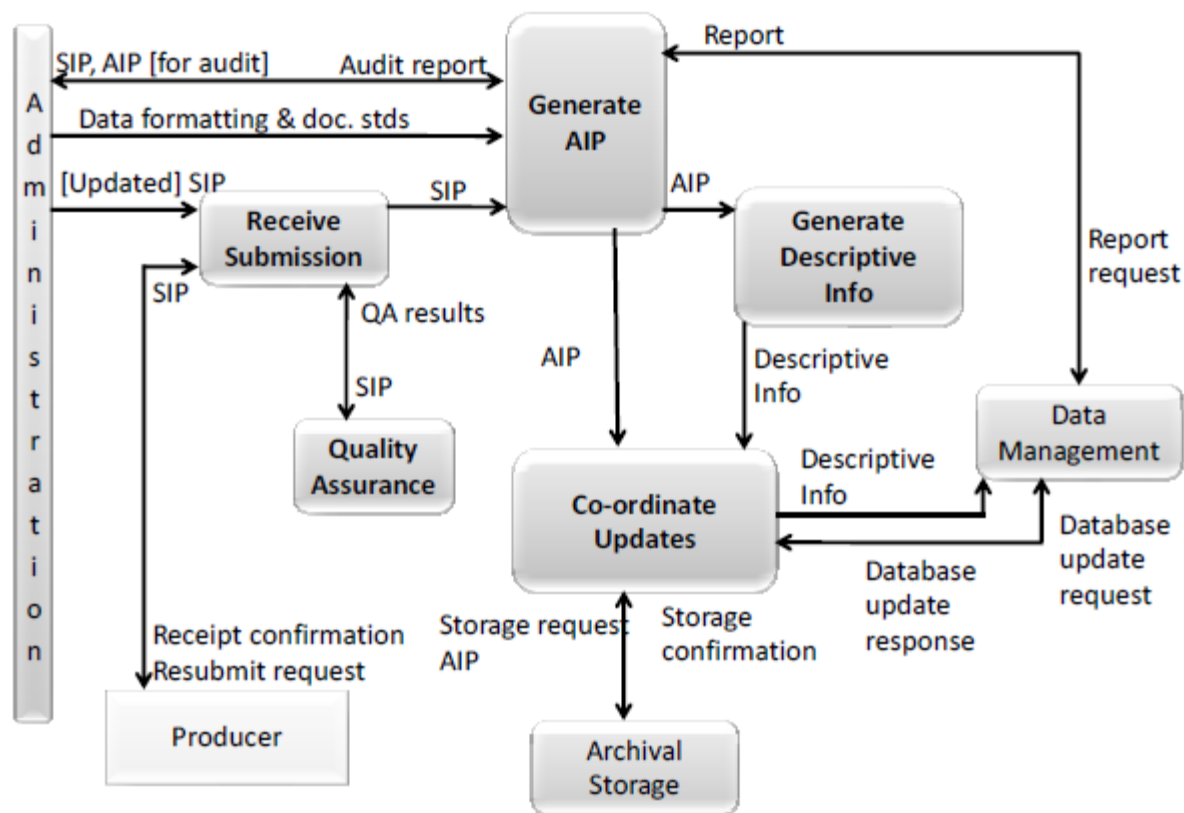






Representation of 'Figure A-1: Composite of Functional Entities' from the OAIS reference model

# Ingest – schéma (ukázka)

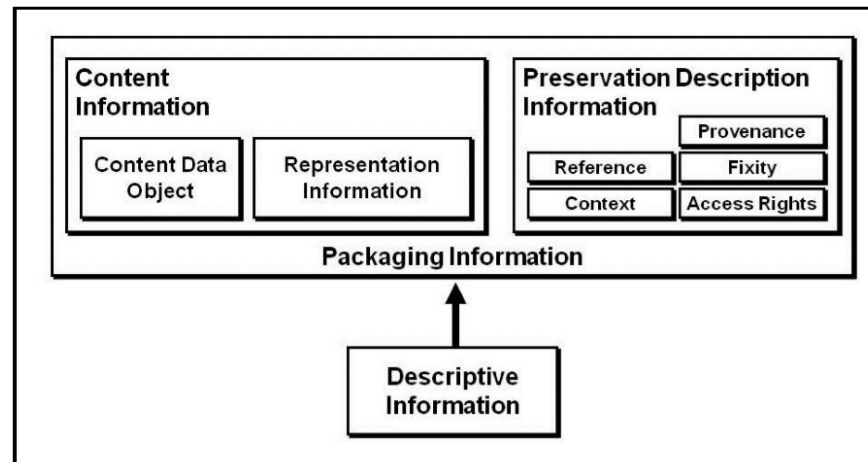


**Figure 4-2: Functions of the Ingest Functional Entity**

# 3.2 OAIS – Open Archival Information System

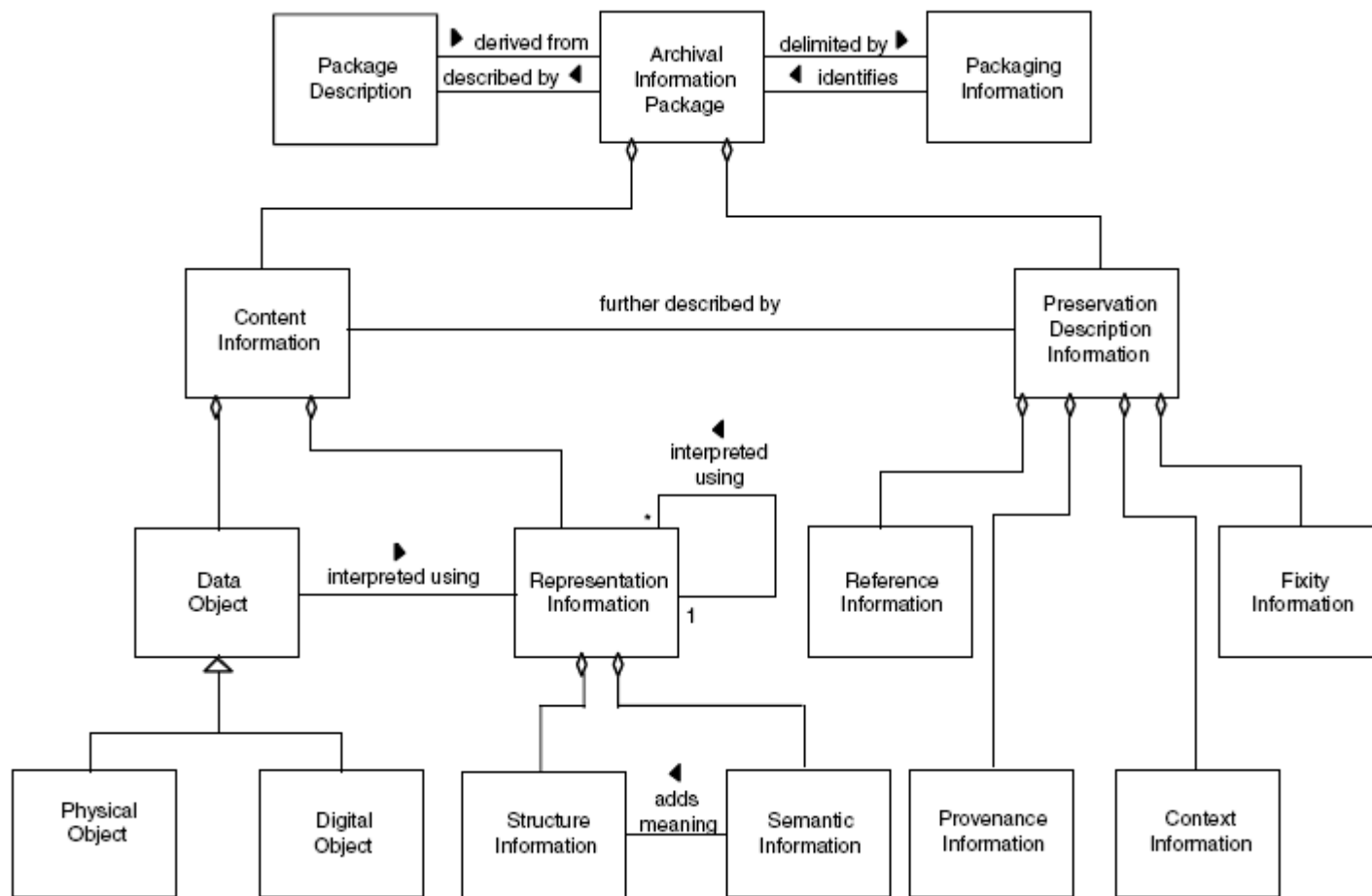
Předmětem ochrany je

- **Informační obsah** (dokumenty, data z měření, skeny, ...)
- **Další informace** nutná k porozumění, použití a uchování inf. obsahu
  - Informace o způsobu vytvoření
  - Informace o nastavení zařízení, osobách, předlohách
  - Informace o zpracování dat (kódování, komprese, zpracování vědeckých dat, filtrace)
  - Informace o procesu, ve kterém data vznikla
  - atd.



**Balíček AIP**

# AIP – informační model



# Důvěryhodnost archivu



# 3.3 Důvěryhodný digitální archiv

**Důvěryhodnost** – prokázaná schopnost úložiště zachovat digitální dokumenty v dlouhodobém horizontu přístupné a použitelné

Různé stupně jak prokázat důvěryhodnost (**certifikace**)

- **Základní certifikace**  
(Data Seal of Approval, 16 guidelines, self-assessment)
- **Rozšířená certifikace**  
(self-audit podle ISO 16363)
- **Formální certifikace**  
(externí nezávislý audit dle ISO 16363 certifikovanou autoritou)



**ISO 16363:2012** – *Audit and certification of trustworthy digital repositories*

- 2014: ČSN ISO 16363 standard



# 3.3 Důvěryhodný digitální archiv

1. Závazek k neustálému opatrování/správě DO pro určitou cílovou komunitu
2. Prokázání životaschopnosti (financování, lidé, procesy)
3. Dodržování smluvních a zákonných práv
4. Efektivní a účinná politika (metodika)
5. Získávání a ukládání DO na základě stanovených kritérií
6. Trvalé udržování integrity, autenticity a využitelnosti uchovávaných DO
7. Vytváření a uchovávání všech potřebných metadat o DO a jeho kontextu
8. Naplňuje požadavky na zpřístupnění DO určité komunitě
9. Strategie pro plánování ochrany a souvisejících procesů, včetně záchranných prací
10. Adekvátní technická infrastruktura

Jan Hutař: Proč jsou české digitální repozitáře „nespolehlivé“?

<http://www.digitalpreservationeurope.eu/publications/presentations/AKPdramb.pdf>

# 4. Technologie: ochranné strategie



# 4. Digitální archivní strategie

a) **Nosič** (uchování digitální informace) – bitová ochrana

1. oživování a replikace
2. přeformátování

b) **Informace** (digitální obsah a jeho význam) – logická ochrana

3. uchování technologického prostředí
  - technologické muzeum
  - emulace
4. překonání technologické zastaralosti
  - migrace
  - encapsulation

Praxe: kombinace přístupů (digitální archeologie – když vše selže)

# 4.1.1 Oživování a replikace

- Jak  
**Uchování přesné sekvence bitů kopírováním na nový/čerstvý nosič stejného typu (prodlužování životnosti)**
- Plus
  - snadné a levné (bit-level ochrana)
  - ochrana před samovolnou degradací nosiče (**refreshing**)
  - a před ztrátou/zničením nosiče či obsahu (**replication**)
- Mínus
  - nutnost systematického (častého) periodické opakování
  - jak rozpoznat nezbytný okamžik pro obnovování ?  
(predikce životnosti media)
  - neumí se vypořádat se změnami formátů a SW

# 4.1.2 Přeformátování

- Jak

**Uchování přesné sekvence bitů kopírováním na nosič novějšího typu**

- Plus

- snadné a levné (bit-level ochrana)
- ochrana před technolog-zastaralostí nosiče, nedostupností čtecího zařízení HW/SW (**reformatting**)
- nižší cena za uložení a vyšší kapacita

- Mínus

- jak rozpoznat nezbytný okamžik pro přeformátování ? (predikce životnosti externích paměťových technologií)
- neumí se vypořádat se změnami formátů a SW

# 4.2 Informace – logická ochrana

Digitální obsah a jeho význam

## 3. uchování technologického prostředí

- technologické muzeum
- emulace

## 4. překonání technologické zastaralosti

- migrace digitální informace
- encapsulation

# 4.3 Uchování tech-prostředí

konzervativní přístup – uchování původního prostředí nutného pro dekódování dig.informace v budoucnosti

## – Technologické muzeum

1. aplikační program
2. operační systém
3. HW platforma

uchování **původního**

## – Emulace technologie

1. aplikační program

---

2. operační systém
3. HW platforma

uchování **původního**

**emulace** původního na novém HW a OS

# 4.3.1 Technologické muzeum

- Jak

**Uchovávání jedné fungující instalace (hw/sw) pro každý typ informačního objektu**

- Plus

- ověřeno, že funguje – alespoň zpočátku
- funguje pro libovolně složité typy objektů
- zachovává původní funkčnost stejně jako „look and feel“

- Mínus

- funkčnost instalací nelze udržovat dlouho (životnost)
- postupně se vytrácí potřebné znalosti (know-how)
- náročné na prostor (hw)

Vhodné jako krátkodobá strategie



# 4.3.2 Emulace

- Jak

**Zachovat digitální objekty v původní formě (refreshing) a emulovat na nové platformě běh starého SW pro jejich zpřístupnění**

- Plus

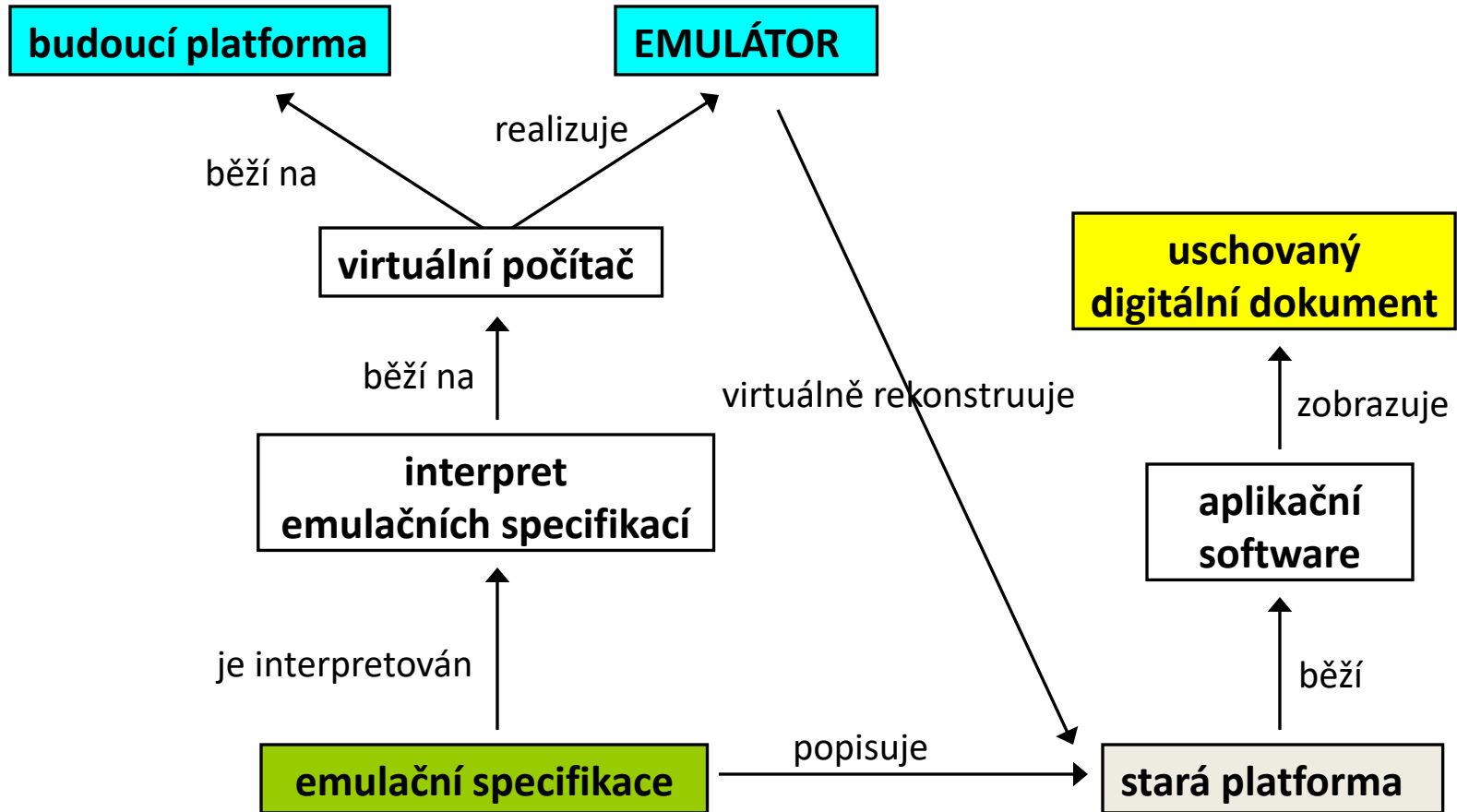
- jedna obecná platforma pro vícero typů objektů
- použitelné i pro složité digitální objekty (el. encyklopedie)
- umožňuje zachovat look and feel (do určité míry)

- Mínus

- složitá technická platforma
- závislé na osobách schopných zvládnout starý SW
- po čase přestává fungovat

Vhodná jako krátkodobá až střednědobá strategie

# 4.3.2 Emulace



## 4.4 Překonání tech-zastaralosti

- Migrace
- Enkapsulace

# 4.4.1 Migrace

- Jak

**Konvertování ze starého formátu do nového (uchování obsahu na sémantické úrovni, ne nutně jako přesné identické sekvence bitů)**

- Plus

- škálovatelné, jednoduché
- prověřené

- Mínus

- problémy se složitými objekty
- závislost na majitelích proprietárních formátů
- degradace kvality v čase
- zachovává intelektuální obsah, nemusí zachovat content/look/feel/functionality

**V současnosti nejpraktičtější střednědobá strategie**

# 4.4.1 Migrace – speciální případy

## Konverze do stabilní analogové formy

- Jak
  - vytištění na papír
  - ochranné mikrofilmování
  - niklový disk (optická nano-litografie)
- Plus
  - nezávislost na technologických změnách
  - nosiče s dlouhou životností a fyzickou odolností
- Mínus
  - pouze statický obraz
  - ne dynamické a MM informační objekty
  - ne strojové zpracování/přístup
  - pracné

# 4.4.1 Migrace – speciální případy

## Konverze do HW/SW nezávislých formátů

- Jak
  - XML formát
  - otevřené standardy
- Plus
  - nezávislost na technologických změnách
  - levná strategie
- Mínus
  - moc takových formátů zatím není – které to jsou?
  - ne dynamické a MM informační objekty

## 4.4.2 Enkapsulace

- Jak  
**překonat zastaralost formátů tím, že detaily jak interpretovat digitální objekt jsou vnořeny přímo do objektu samotného (containers + metadata)**
- Plus
  - možnost vytvoření originální aplikace na budoucích počítačových platformách
  - podobné migraci, ale není nutné dělat migraci „hned“ při změně technologie
- Mínus
  - nové, zatím v praxi ne dostatečně ověřené přístupy (UPF – Universal Preservation Format)

Teoreticky dobrý základ pro dlouhodobé strategie

„Trvalé digitální objekty“

SIRF – Self-contained Information Retention Format

# 5. Doporučené praktiky





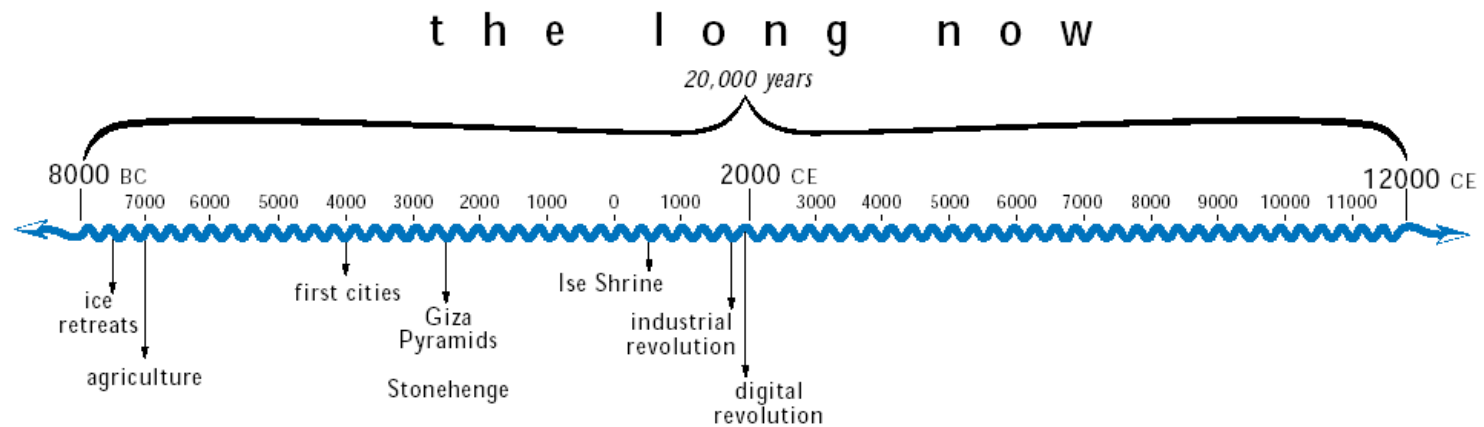
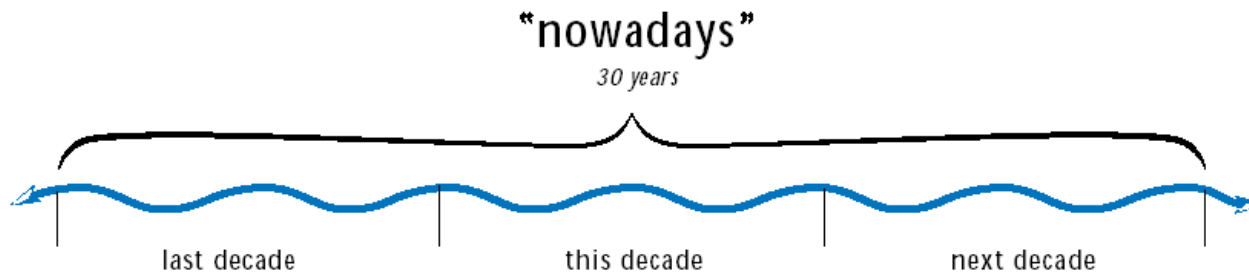
# 5. Doporučené základní praktiky

## Praktiky pro usnadnění dlouhodobé archivace

- používat rozšířené formáty dat a média
- přednost otevřeným formátům před proprietárními
- nekomprimovat, není-li to nezbytně nutné
- vytvářet a uchovávat metadata na podporu archivace
- využívat základní robustní standardy
- výběr materiálu pro dlouhodobou archivaci (ne vše)
- vytvářet kopie
- vybírat stabilní trvanlivá media
- dodržovat optimální skladovací a manipulační podmínky
- **vytvořit DP strategii instituce**
  - **LTP-systém + důvěryhodné úložiště**

# 6. The Long Now





# 6.1 The Long Now

- "When I was a child, people used to talk about what would happen by the year 2000. For the next thirty years they kept talking about what would happen by the year 2000, and now no one mentions a future date at all. The future has been shrinking by one year per year for my entire life. I think it is time for us to start a long-term project that gets people thinking past the mental barrier of an ever-shortening future.  
I would like to propose a large (think Stonehenge) mechanical clock, powered by seasonal temperature changes. It ticks once a year, bongs once a century, and the cuckoo comes out every millennium."

**Daniel Hillis, The Long Now Foundation**

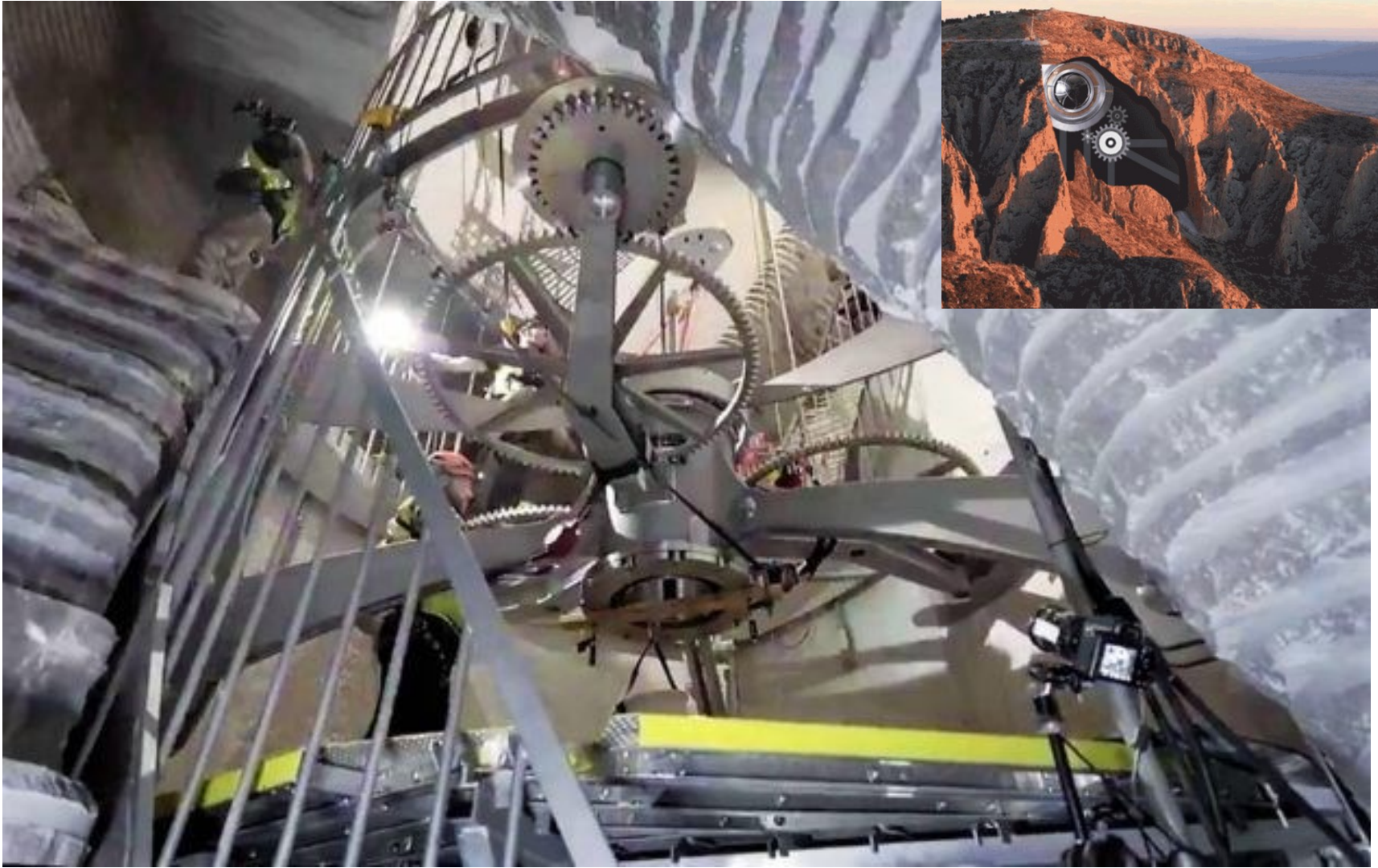
<http://www.longnow.org>

**The Long Now Foundation** was established in 01996 to creatively foster long-term thinking and responsibility in the framework of the next 10,000 years.

# 6.2 The 10.000 Year Clock

- **ikona** a konkrétní zacílení pro podporu dlouhodobého uvažování
- monumentální tisícileté mechanické hodiny
  - měly by fungovat po dobu 10.000 let (pohon – denní teplotní změny)
  - občasná min údržba s technologiemi doby bronzové (long-term engineering)
- 01995 – první scénáře (Wired Magazine)
- 31.12.01999 – **1. prototyp** (Science Museum, London) (mechanický 28-bitový binární počítač)
- zakoupen pozemek (poušť v Texasu)
- nyní
  - stavba finální plné verze ve skále + sestrojování hodin
  - výška hodin 200 stop (vert. tunel 500 stop)
  - teplotní změny den/noc – pohon časového ústrojí; občasní návštěvníci – natažení závaží (zvonkohra, zobrazení aktuálního času)





Workers install the 10,000 Year Clock inside an underground chamber in Texas. (Long Now Foundation)

# 6.3 The 10.000 Year Library

- nástroje a projekty inspirující lidi kolem knihoven k dlouhodobým přístupům
  - **Rosetta Disk Project**
  - **Long Server**
  - **10 000 Year Membership**
- **The Long Bets**
  - podpora zodpovědných dlouhodobých předpovědí
  - možnost sázek na dlouhodobé předpovědi (charita)
    - „By 02029, no computer – or „machine intelligence“ will have passed the Turing Test“ (sázka 20.000 USD)
    - By 02020, bioterror or bioerror will lead to 1 million casualties in a single event



# 6.4 Roseta Dics

- dlouhodobý lingvistický archív a překladatelský nástroj pro obnovu jazyků *ztracených v hluboké budoucnosti*
- inspirace **Rosettskou deskou** (nástroj k rozluštění egyptských hieroglyfů)
- paměťové médium: **3“ niklová deska**, litograf. nano-technologií vyrytý analogový text a obrázky (až 200.000 stran, životnost 2K-10K let)
- **Archiv** (Languages of the World)
  - Cíl: lingvisticky podrobně zdokumentovat 7.000 současných jazyků světa
  - Pro každý jazyk stejná struktura informací: podrobný lingvistický popis jazyka, fonologie, gramatika, stejné texty (Genesis, OSN – Deklarace lidských práv), mapy a další
  - Aktuální stav: 70.000 stran o 2.500 jazycích
- **Rosetský disk v1**
  - 13.000 stran informací o 1.500 jazycích
  - čitelné při 650násobném zvětšení
  - dar při 10 000 Membership (předávat z pokolení na pokolení)
  - Disk na palubě sondy Rosetta u komety 67P/Churyumov-Gerasimenko

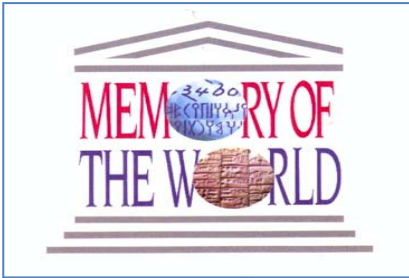




# 7. Digital Preservation programy



# 7.1 UNESCO: Memory of the World



„The world’s digital heritage is at risk of being lost to posterity. Contributing factors include the rapid obsolescence of the hardware and software which brings it to life, uncertainties about resources, responsibility and methods for maintenance and preservation, and the lack of supportive legislation“

„Attitudinal change has fallen behind technological change. Digital evolution has been too rapid and costly for governments and institutions to develop timely and informed preservation strategies. The threat to the economic, social, intellectual and cultural potential of the heritage – the building blocks of the future – has not been fully grasped.“

Charter on the Preservation of the Digital Heritage

[http://portal.unesco.org/ci/en/ev.php-URL\\_ID=1538&URL\\_DO=DO\\_TOPIC&URL\\_SECTION=201.html](http://portal.unesco.org/ci/en/ev.php-URL_ID=1538&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html)



# 7.2 LoC – Digital Preservation (NDIIPP)

## US Kongres Dec 2000:

- **National Digital Information Infrastructure and Preservation Program**
- kolaborativní dlouhodobý program řízený LoC
- Portál, iniciativy, projekty, vzdělávání, doporučení/standardsy, služby
  - Národní strategie, instituce
  - Osobní digitální archivace

The mission is to develop a national strategy to collect, archive and preserve the burgeoning amounts of digital content, especially materials that are created only in digital formats, for current and future generations.

NDIIPP is based on an understanding that digital stewardship on a national scale depends on public and private communities working together.

<http://www.digitalpreservation.gov/>



## 7.3 Další

- **UK: Digital Preservation Coalition**
- **UK: Digital Curation Centre**
- **Německo: NESTOR** (Network of Expertise in Long-Term Storage of Digital Resources)
- **EU: DigitalPreservationEurope**
- **Austrálie: PADI – Preserving Access to Digital Information**



## 7.4 ČR a SR

- **NK ČR: LTP úložiště**
- **Univerzitná knižnica Bratislava: Centrálny dátový archív**
- **MU – FR Cesnet: LTP-pilot** (testování systému Archivematica, 2015)
- **KNAV+MU+NK+MZK: ARCLib** (vývoj řešení, MK NAKI 2016-2020)

# 8. Chmurné perspektivy?



# 8. Chmurné perspektivy

- obrovské množství dig-info již nenávratně ztraceno
- informační technologie zastarávají velmi rychle
- stále se rozšiřuje množství formátů dokumentů a médií
- rychlé stárnutí fyzických paměťových nosičů
- vzrůstající množství info existující pouze v digitální podobě
- při vytváření digitálních zdrojů není počítáno s náklady na archivaci
- snižování finančních zdrojů pro knihovny a archivy

**„There is, at present, no way to guarantee the preservation of digital information. The first line of defense against loss of valuable digital information rests with the creators, providers, and owner of that information. It's every man for himself.“**

U.S. Commission on Preservation and Access. Final report of a Task Force on the Archiving of Digital Information. 1996.



Analog objects can survive with minimal care for centuries, but no electronic format can hope to persist more than a short while *without careful (and perhaps expensive) intervention*. There will be no digital equivalent of the Lascaux cave paintings, Mayan stone scripts, Dead Sea scrolls, or other kinds of rediscovered ancient knowledge.

**Building Preservation Partnership. The LoC NDIIP Program**



# MEMORIES

Source: <http://geekandpoke.typepad.com/>



EVENTUALLY IN 2040

geek and poke

# Literatura



# Doplňková literatura

- Digital Preservation Management – Tutorial  
[http://www.dpworkshop.org/dpm-eng/eng\\_index.html](http://www.dpworkshop.org/dpm-eng/eng_index.html)
- Digital Preservation Best Practices and Guidelines  
<http://digitalpreservation.ncdcr.gov/index.html>
- Digital Preservation Coalition (obsáhlý Handbook)  
<http://www.dpconline.org/handbook>
- OAIS Reference Model – Introductory Guide (Brian Lavoie)  
<http://dx.doi.org/10.7207/twr14-02>