

Digitální knihovny

1. Digitalizace.

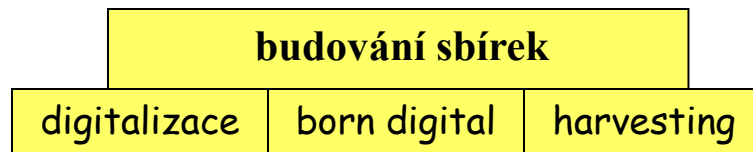
2. Referenční model DL



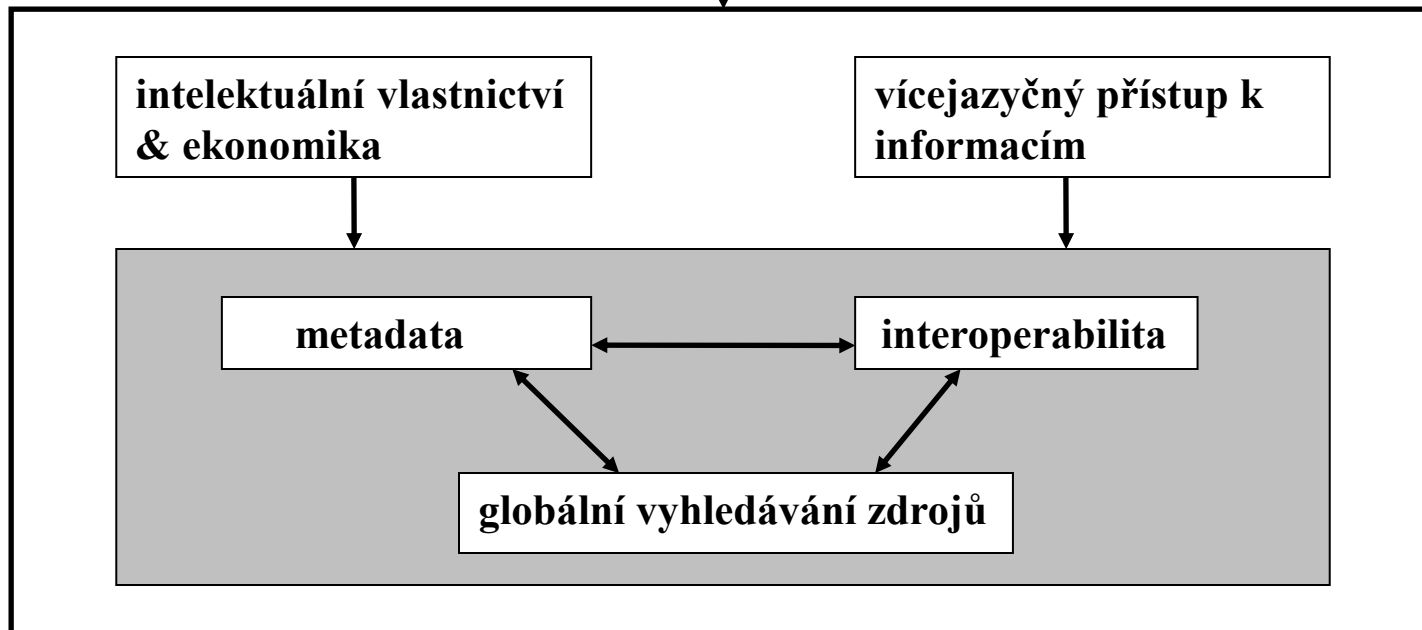
Miroslav Bartošek

Ústav výpočetní techniky MU

Knihovnicko-informační centrum MU



obecný rámec a architektura DL



zobecněný model dokumentu

dlouhodobé uchování digitální informace

Obsah přednášky

1. Digitalizace

- rekapitulace základních pojmů
- zajímavé digitalizační projekty
 - Google Books, Národní digitální knihovna, Manuscriptorium
 - DKF-MU, DML-CZ

2. Referenční model DL

- Kahn-Wilenského architektura
- FEDORA
- DL.org

3. Literatura a DÚ

1. Digitalizace



1. Digitalizace

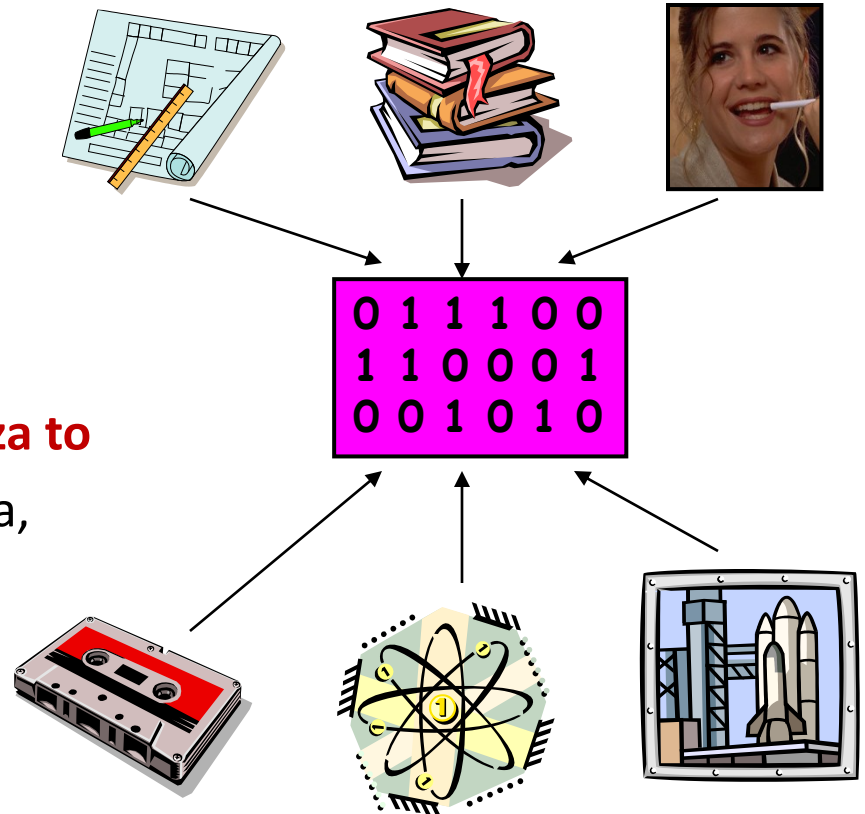
Konverze obsahu informačních zdrojů zapsaných na analogovém médiu do digitální formy

Proč digitalizovat?

1. ochrana
2. lepší přístup

Klíč k úspěchu:

- digitalizovat **jen to, co stojí za to**
- motivem informační potřeba, ne technologie
- standardy, standardy, ...



1. Digitalizace

– Technické prostředky

- konverze (skener, d-fotoaparát, grabber, ...)
- prezentace (monitor, tiskárna)
- úprava a archivace (počítač, vnější paměti)

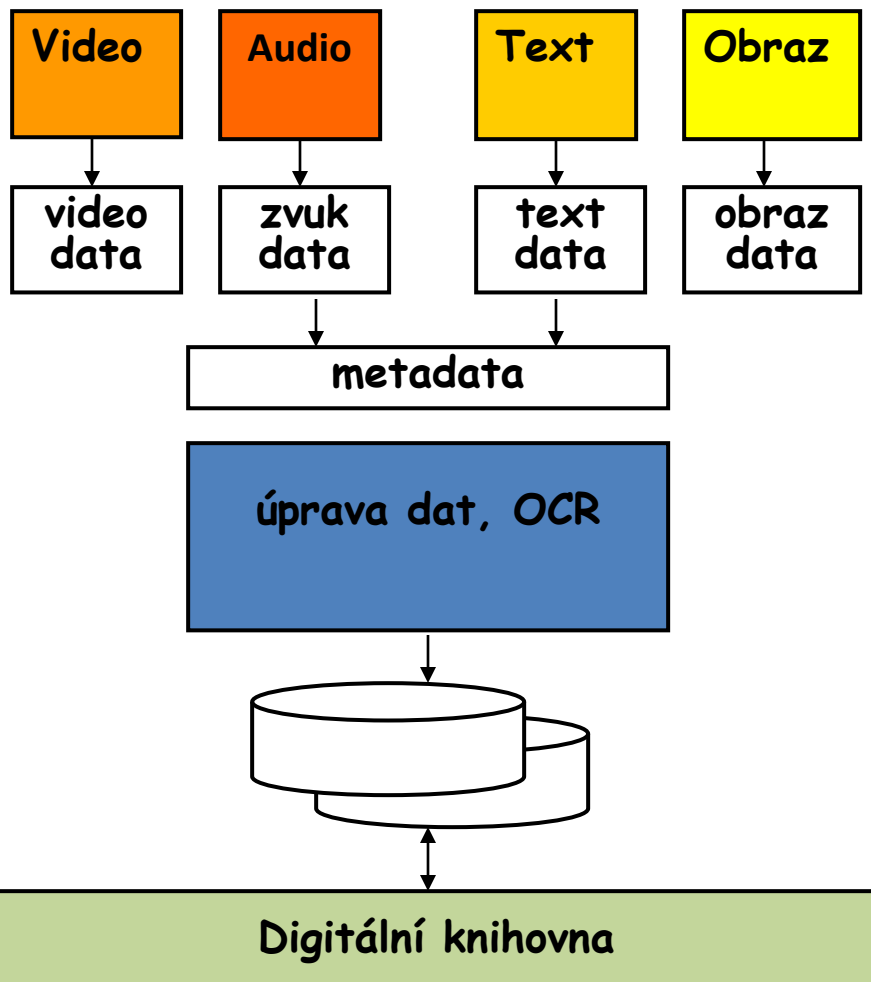
– SW nástroje

- úprava dat (grafické editory, OCR, ...)
- zobrazení (zobrazovací SW, plug-in)
- správa a přístup (DL, DB, repozitář)

– Organizace

- projekt (co-jak-kdy-kde)
- standardy (dig-formáty, metadata, parametry)
- lidé
- finanční zdroje

1. Digitalizace



skener
digitální fotoaparát

formáty dat (TIFF, MPEG)

deskriptivní, technická,
strukturální

počítač a SW nástroje

digitální úložiště
(HDD, pásky, cloud)

SW systém



1.1 Základní pojmy rekapitulace



1.1 Základní pojmy

- Pixel
 - Rozlišení
 - Barevná hloubka
 - Bodové a fyzické rozměry
-
- **Kompresa** (zmíníme jen toto, vše ostatní studenti FI znají)
 - Teorie barev a barevná schemata (RGB, CMYK)
 - Rastrová a vektorová grafika
 - (Grafické) souborové formáty

1.1 Komprese

Redukce velikosti digitálního obrazového souboru

Dva typy kompresí:

– bezztrátová komprese

lossless

- nedochází ke ztrátě info (po dekompresi vznikne soubor zcela identický s výchozím souborem před kompresí)
- sekvence bitů nahrazeny matematickými formulemi
- často využívána při bitonálním skenování textů
- např. komprese ve formátu GIF či PNG

– ztrátová komprese

lossy

- ztráta určité informace – v závislosti na [stupni komprese](#)
- využíváno průměrování pixelů a odstranění některé méně významné (z vizuálního hlediska) informace
- typicky pro barevné obrázky s postupnými barevnými přechody
- např. komprese JPEG (je výkonnější než bezztrátová)

1.1.1 Kompresce – Huffmanovy kódy

- Příklad bezztrátové komprese
- Kódovací schéma *proměnlivé délky*
- Přidělení kódů hodnotám **dle frekvence jejich výskytu**
- Př. Obrázek s bit-hloubkou 3 ($2^{**}3 = 8$ barev)

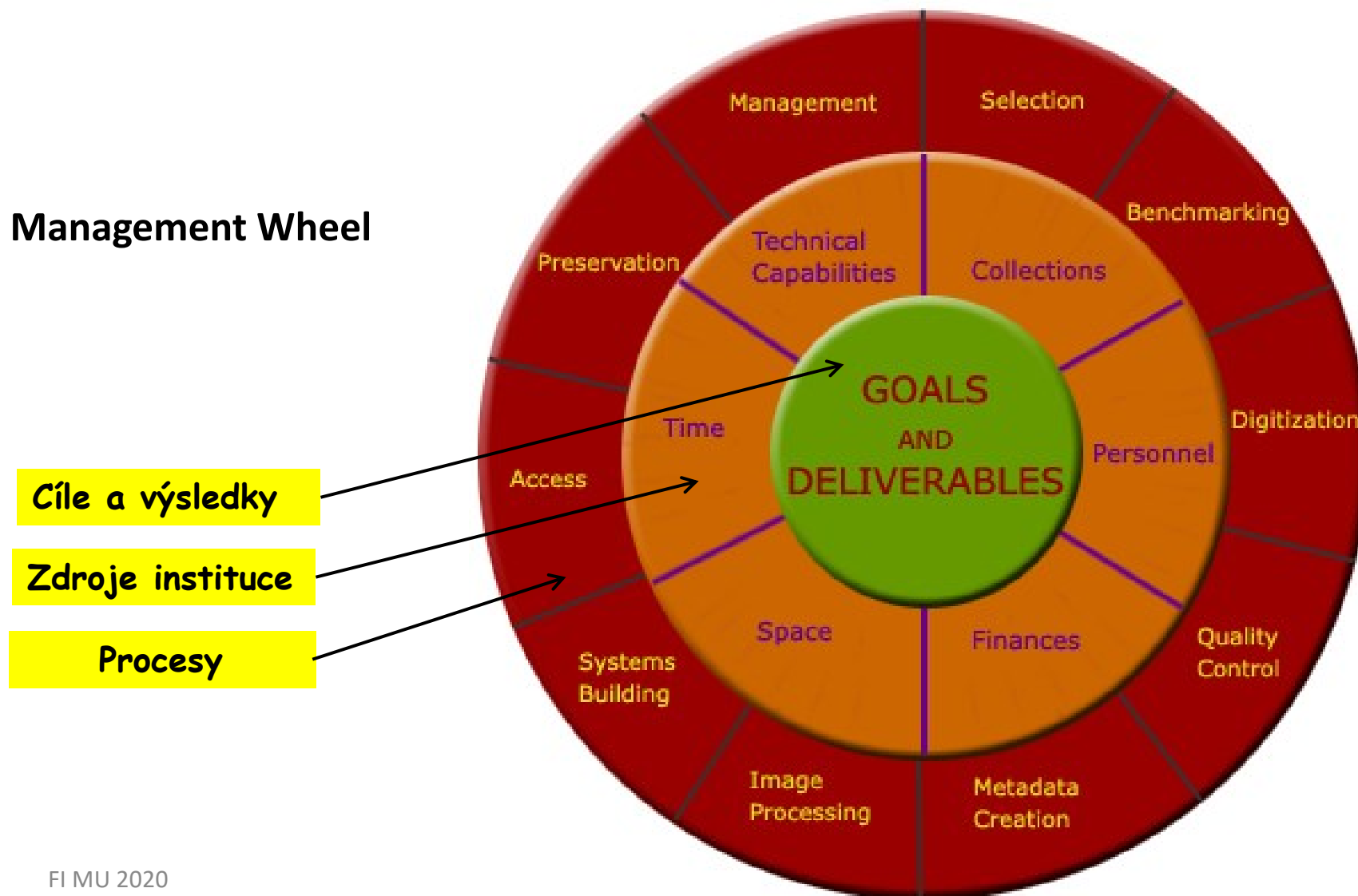
barva	frekv.	Huff-kód	barva	frekv.	Huff-kód
4	0.45	1	2	0.06	0001
5	0.21	01	7	0.04	00001
3	0.12	0011	1	0.02	000000
6	0.09	0010	0	0.01	000001

Bit-hloubka = $0.45*1 + 0.21*2 + 0.12*4 + 0.09*4 + 0.06*4 \dots = \mathbf{2.33}$

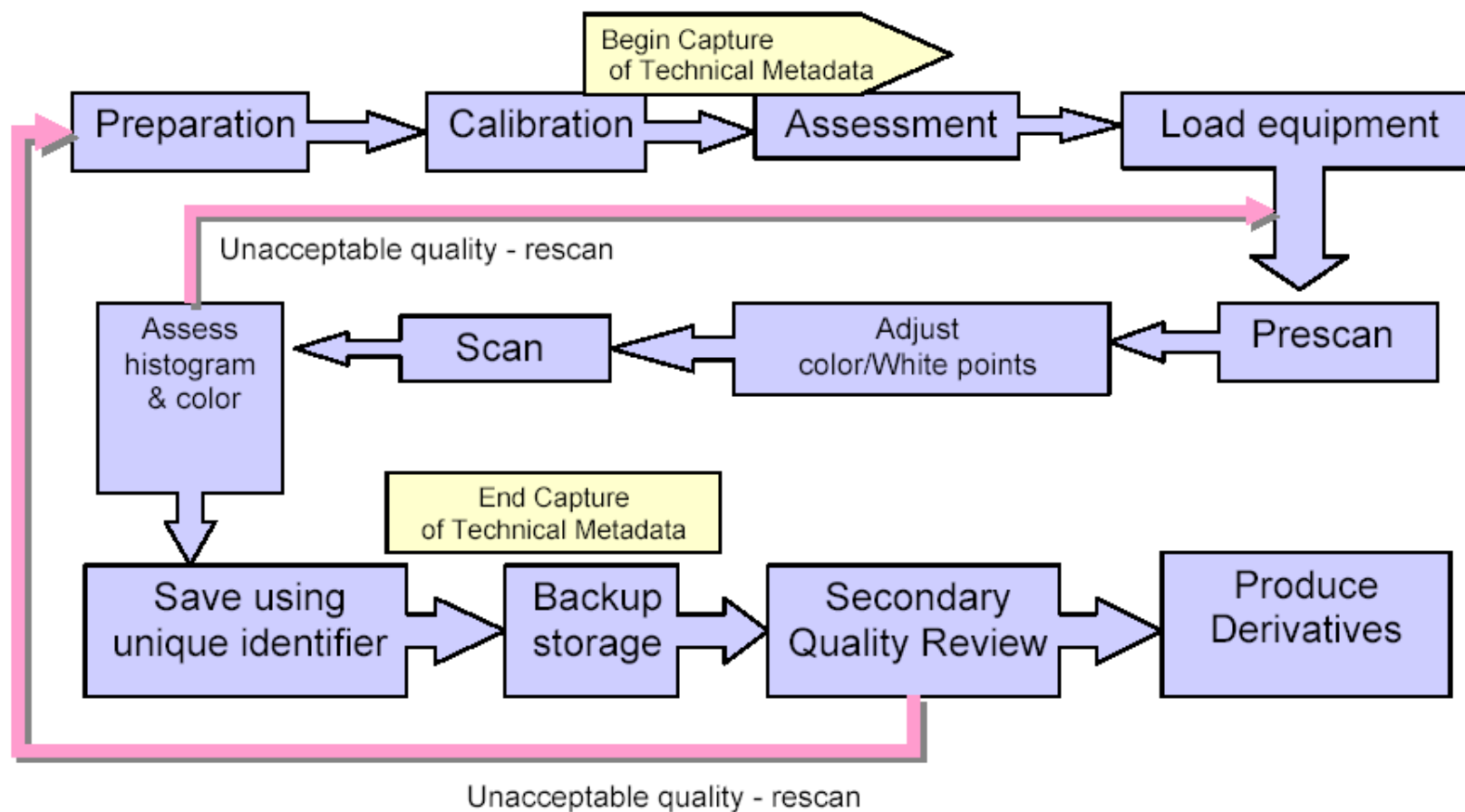
- Entropie $H = - \sum_{i=0}^n p_i * \log_2 p_i$ (H = - 2.28 pro n=3)
- Lze využít i pro text (EN: nejvyšší frekvence ETAOINSHRDLU)
(nic nového pod sluncem – viz kódování Morseovky: E = · , T = - , A = · - , I = · ·)

1.2 Organizace digi-projektu

Management Wheel



1.2 Digitalizační workflow



Standardy, parametry – ukázka

Image Type	Printed Text	Damaged Printed Text	Handwritten Manuscripts	Maps, Drawings
Master	<p>Scan Type: Bitonal</p> <p>Resolution: 600 DPI</p> <p>Format: Uncompressed TIFF</p>	<p>Scan Type: 8-bit grayscale or 24-bit color</p> <p>Resolution: 400 DPI</p> <p>Format: Uncompressed TIFF</p>	<p>Scan Type: 8-bit grayscale or 24-bit color</p> <p>Resolution: 600 DPI</p> <p>Format: Uncompressed TIFF</p>	<p>Scan Type: 8 bit grayscale or 24-bit color</p> <p>Resolution: 200-400 DPI</p> <p>Format: Uncompressed TIFF</p>
Access	<p>Type: 8-bit grayscale/24-bit color</p> <p>Format: JPEG Compression: Medium</p> <p>Spatial Resolution: Resize to 1024 x 768 pixels</p>	<p>Type: 8-bit grayscale/24-bit color</p> <p>Format: JPEG Compression: Medium</p> <p>Spatial Resolution: Resize to 1024 x 768 pixels</p>	<p>Type: 8-bit grayscale/24-bit color</p> <p>Format: JPEG Compression: Medium</p> <p>Spatial Resolution: Resize to 1024 x 768 pixels</p>	<p>Type: 8-bit grayscale/24-bit color</p> <p>Format: JPEG Compression: Medium</p> <p>Spatial Resolution: Resize to 1200 pixels across the long dimension (large maps) size to 640 x 480 pixels (small maps)</p>
Thumbnail	<p>4-bit grayscale/8-bit color</p> <p>Format: GIF</p> <p>Spatial Resolution: Resize to 150-200 pixels across the long dimension 72 DPI</p>	<p>4-bit grayscale/8-bit color</p> <p>Format: GIF</p> <p>Spatial Resolution: Resize to 150-200 pixels across the long dimension 72 DPI</p>	<p>4-bit grayscale/8-bit color</p> <p>Format: GIF (or JPEG)</p> <p>Spatial Resolution: Resize to 150-200 pixels across the long dimension 72 DPI</p>	<p>4-bit grayscale/8-bit color</p> <p>Format: GIF (or JPEG)</p> <p>Spatial Resolution: Resize to 150-200 pixels across the long dimension 72 DPI</p>

Image Type	Black and White Photographs	Color Photographs	Works of Art on Paper	Microfilm
Master	<p>Scan Type: 8-bit grayscale</p> <p>Resolution: 600 DPI</p> <p>Format: Uncompressed TIFF</p>	<p>Scan Type: 24 bit color</p> <p>Resolution: 600 DPI</p> <p>Format: Uncompressed TIFF</p>	<p>Scan Type: 8-bit Grayscale/ 24-bit color</p> <p>Resolution: 400 DPI</p> <p>Format: Uncompressed TIFF</p>	<p>Scan Type: Bitonal</p> <p>Resolution: 600 DPI (blown back to original size)</p> <p>Format: Uncompressed TIFF</p>
Access	<p>Type: 8-bit grayscale</p> <p>Format: JPEG Compression: Medium</p> <p>Spatial Resolution: Resize to 1024 x 768 Pixels</p>	<p>Type: 24-bit color</p> <p>Format: JPEG Compression: Medium</p> <p>Spatial Resolution: Resize to 1024 x 768 Pixels</p>	<p>Type: 8-bit grayscale/24-bit color</p> <p>Format: JPEG Compression: Medium</p> <p>Spatial Resolution: Resize to 1024 x 768 Pixels</p>	<p>Type: 8-bit grayscale/24-bit color</p> <p>Format: JPEG Compression: Medium</p> <p>Spatial Resolution: Resize to 1024 x 768 pixels</p>
Thumbnail	<p>4-bit grayscale</p> <p>Format: GIF (or JPEG)</p> <p>Spatial Resolution: Resize to 150 - 200 pixels across the long dimension 72 DPI</p>	<p>8-bit color</p> <p>Format: GIF (or JPEG)</p> <p>Spatial Resolution: Resize to 150 - 200 pixels across the long dimension 72 DPI</p>	<p>4-bit grayscale/8-bit color</p> <p>Format: GIF (or JPEG)</p> <p>Spatial Resolution: Resize to 150 - 200 pixels across the long dimension 72 DPI</p>	<p>4-bit grayscale/8-bit color</p> <p>Format: GIF</p> <p>Spatial Resolution: Resize to 150-200 pixels across the long dimension 72 DPI</p>

1.3 Zajímavé digi-projekty





1.3.1 Google Books

- Google = prohlédávač webu, **GB = prohlédávač obsahu knih**
- 2004, Frankfurtý veletrh (Google Print)
- Odhad: 130 mil knižních titulů – všechny naskenovat, OCR, hledání v textu
- Spolupráce
 - **Knihovní projekt** – skenování knih z fondu knihoven (financuje Google)
 - Michigan, Stanford, Harvard, Oxford, New-York public library, ...
 - **Partnerský program** – spolupráce s vydavateli a autory
 - Zviditelnění produkce, vyšší obrat
 - Podíl na výnosech z reklamy
- Nové výkonné technologie (skenery, postupy, SW)
- 3 kategorie knih z hlediska jejich skenování a zpřístupnění
 - **Volně přístupné** (public domain) – skenovány, volný přístup k plným textům
 - **Chráněné – se souhlasem** – skenovány, omezený přístup (snippets, limited preview)
 - **Chráněné – bez souhlasu** – sken, jen search+bibliografické informace, **možnost opt-out**

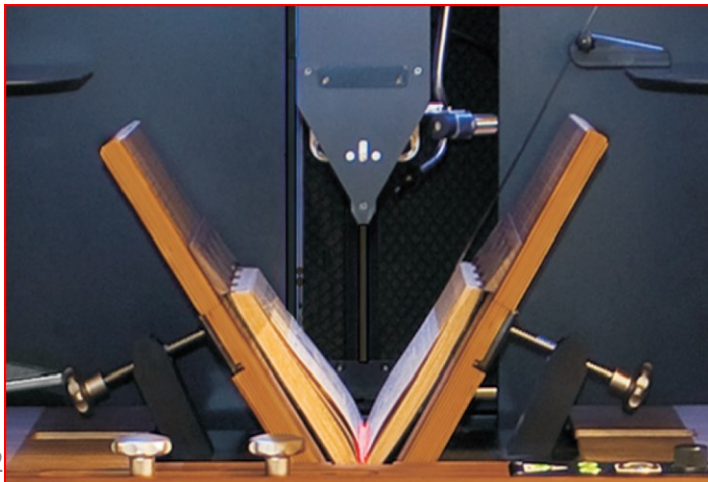
1.3.1 Google Books

- Nejednoznačný postoj k GB
 - **Akademici:** fuj, komerční projekt, nízká kvalita skenů/OCR/metadat
 - **Knihovny:** příznivé přijetí – otevření a zpřístupnění knižního bohatství
 - **Non-english země:** ohrožení neanglických jazyků a kultur, jazykový imperialismus (FR, EU)
 - **Vydavatelé:** GB je nelegální a okrádá nás
- Žaloby na Google – porušování autorských/vydavatelských práv (2005)
 - American Association of Publishers, Authors Guild – dohoda 2008, kompenzace, spory dál
 - 2015-2016 US Nejvyšší soud – Google zákon neporušuje
- Spolupráce NK ČR s GB (od 2011 – historické a vzácné fondy do 1800, cíl 200K svazků)
- 2015 – 25 miliónů titulů (Integrace GB do obecného Google Search)
- GB – patrně nejrozsáhlejší celosvětový digitalizační program (kvalita pokulhává)
 - Kromě knih i populární časopisy (magazines)
- <http://books.google.com> , <http://books.google.cz>

1.3.2 Národní digitální knihovna

- Projekt **Národní digitální knihovny** (NK+MZK, IOP EU) 2013-19
 - digitalizace bohemikální produkce 19.-21.století
 - 50 miliónů stran do roku 2019
(2016/09 37 mil, 3 mil volně přístupné)
 - robotické skenery různých typů/značek až > 3000 stran/hod
 - DL <http://kramerius.nkp.cz/>

<http://www.youtube.com/watch?v=cmhIJOqepVU>



Digitalizační centrum MZK



1.3.2 Národní digitální knihovna

- **Digitalizační centrum MZK**
- Velkoformátový robotický skener 4DigitalBooks DL 3003 (formát až A2)



skenování map



<http://www.ndk.cz/>

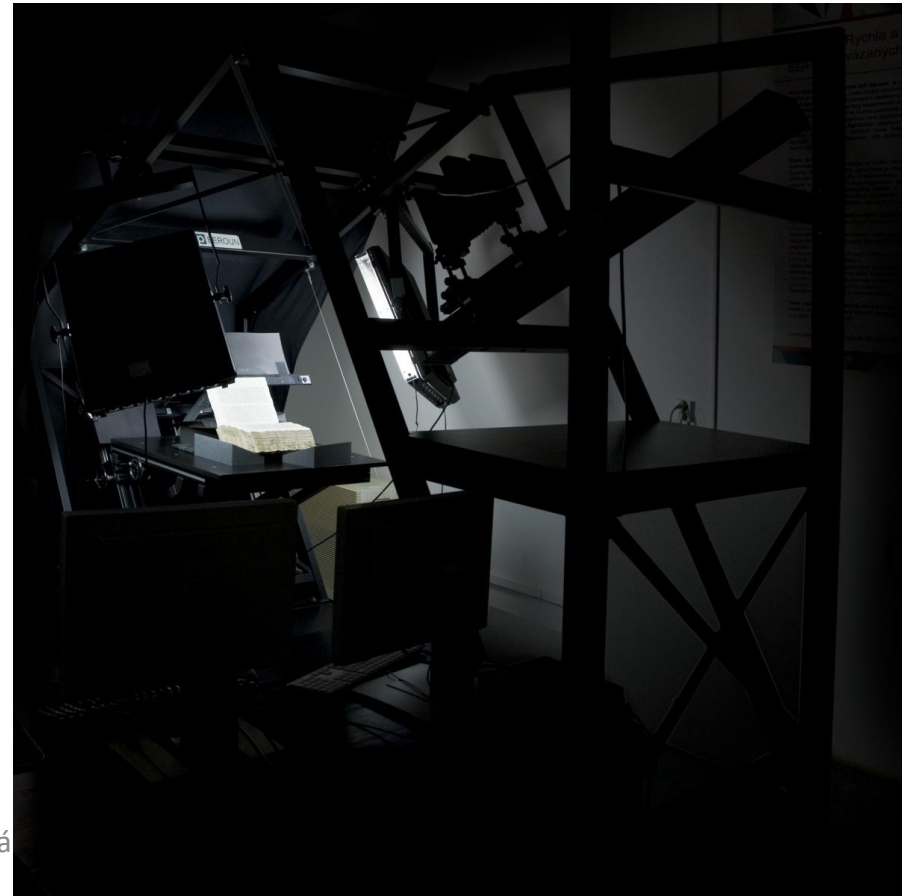
1.3.3 Manuscriptorium

- Digitální knihovna historických fondů (knihovny, muzea, kláštery, zámky)
 - Rukopisy, inkunábule (prvotisky 1450-1499), raně novověké tisky, listiny, mapy
 - Volně přístupné
- Původně národní projekt (NK ČR + AiP Beroun), později celoevropský
 - 2003 Memoriae Mundi Series Bohemica
 - 2005 Cena UNESCO Jikji (Memory of the World)
 - Softwarová platforma pro EU – ENRICH
 - Manuscriptorium (EU) – subagregátor Europeany pro oblast historických fondů
- Definice standardů, vývoj šetrných skenovacích zařízení
- Manuscriptorium pro školy (Příběhy z Kostnice, Dalimilova kronika, ...)
- Přes 8 miliónů obrazů
- <http://www.manuscriptorium.com>



1.3.3 Manuskriptorium

- Memoria-BetterLight 6000 (AiP Beroun)
 - robustnost konstrukce
 - šetrná manipulace
 - filtrace zbytkového IR/UV záření



Liber Viaticus
kolem r. 1360
Knihovna NM
Manuscriptorium

Cestovní breviář biskupa
a kancléře Karla IV
Jana ze Středy



Vyšehradský kodex
cca 1085, korunovace
Vratislava II.

„Korunovační klenot“
Nejstarší a nejcennější
rukopis v ČR
(NK ČR)



1.3.4 DKF-MU

- **Digitální knihovna fotografií MU**
- Projekt ÚVT MU od 2004
 - sběr, organizace, uchování, vyhledávání a zpřístupnění fotografií
 - Historie MU (skenované fotografie) a současnost MU (born-digital)
- Fotokolekce
 - **Archiv MU**
Lidé na MU, Čestné doktoráty, Medaile MU, Budovy, ...
 - **Rektorát MU**
MU-události, U3V, ČKR, Galerie uměleckých děl MU, ...
 - **Fakulta informatiky**
FI-události, FI-historie 1994-2003, FI-Studentské akce
 - **ÚVT MU, ...**

<http://dkf.ics.muni.cz>



Název 01 Pocta Leoši Janáčkovi

Title Homage to Leoš Janáček

Description A collection of works of art that was part of "Homage à Leoš Janáček", an exhibition composed of contributions by leading artists from all over Europe as their responses to the music written by this outstanding Czech composer. The works of art were either made expressly for the exhibition or created at an earlier date; they were later presented by the artists to the newly founded Masaryk University Art Museum.

Identifikátor 01500001.000

Počet objektů 63



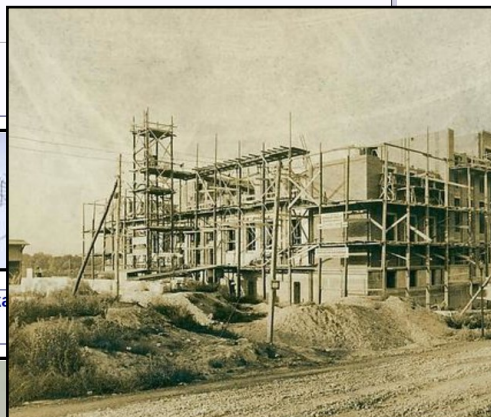
Artymowski. Sinfonietta



Beck. Hommage á Leoš Janáček



Chatrný. Evoka



Dickerhof. Šumařovo dítě...



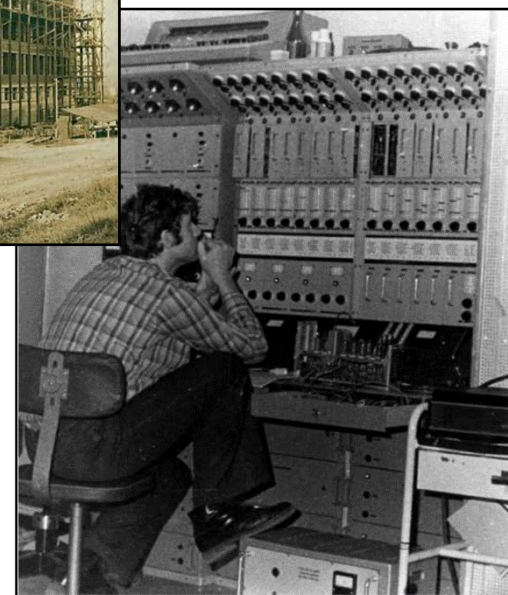
Dostál. Červánky nad polem



Droese. Homunculus



Elben. Con moto II





Hledej

Rozšířené hledání



Název **Archiv: Lidé na MU**
Popis Fotografie osobností a pracovníků Masarykovy university.
Publikoval MU Brno, Archiv
Poznámka [Data o univerzitě a její historii](#)
Počet objektů 809

Uložit označení

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

Absolon, Karel [Fotografii: 1]

Prof. Dr. Karel Absolon vystudoval přírodní vědy na Univerzitě Karlově v Praze. V roce 1926 se stal mimořádným a o rok později externím řádným profesorem Univerzity Karlovy v oborech paleontologie a zoogeografie. Jeho vědecká činnost byla neobyčejně...

Adam, Zdeněk [Fotografii: 1]

Prof. MUDr. Zdeněk Adam, CSc.

Ambrož, František [Fotografii: 1]

Ing. František Ambrož

Babák, Edward [Fotografii: 6]

Prof. MUDr. Edward Babák. 1924-25 rektor MU; 1921-22 děkan Lékařské fakulty MU. Zakladatelská osobnost brněnského vysokého školství a české srovnávací fyziologie, vynikající organizátor. Po studiu filozofie a lékařství v Praze působil v Marešově fyziologickém...

Babička, Josef [Fotografii: 1]

Prof. RNDr. Josef Babička, CSc., profesor MU v letech 1945-49. Zabýval se fyziologií a biochemií rostlin, mikrobiologií, vlivem působení těžkých kovů na rostliny a polarografií (s J. Heyrovským).

Balada, František [Fotografii: 1]



Hledej

Rozšířené hledání



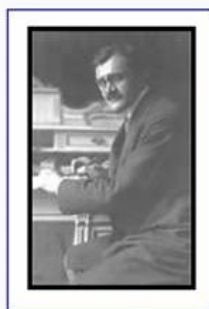
Název	Engliš, Karel (1880-1961)
Působíště	PrF MU - národní hospodářství
Popis	Prof. JUDr. Karel Engliš. 1919-20 první rektor MU; 1921-22 a 1925-26 děkan Právnické fakulty MU. Čestný doktor MU (1947, právo). V letech 1947-48 rektor Karlovy univerzity v Praze. Karel Engliš vystudoval právnickou fakultu Univerzity Karlovy v Praze. Roku 1910 habilitoval na docenta národního hospodářství na české technice v Brně, kde se o rok později stal mimořádným a v roce 1917 řádným profesorem. Hned po vzniku ČSR se zasadil o zřízení Masarykovy univerzity v Brně a stal se jejím prvním rektorem.... více >>
Subjekt	rektor ; děkan ; čestný doktor
Typ	42 čb. fot., 17 neg.
Archiv	Archiv MU (Cfotl-184)
Identifikace zdroje	Cfotl-184
Publikoval	UVT MU
Počet objektů	12



Karel Engliš



Karel Engliš



Karel Engliš

Karel Engliš - detail
obrazu

1.3.5 DML-CZ



- **Česká digitální matematická knihovna**
- Matematická literatura publikovaná na území ČR od 19. století do současnosti (časopisy, knihy, sborníky, osobnosti). Součást EuDML.
- Projekt 2005-2009
 - Matematický ústav AV ČR
 - Masarykova univerzita
 - Karlova univerzita
- Digitální knihovna a služba v plném provozu od 2010 (ÚVT MU)
 - 40 tisíc dokumentů, 450 tisíc stran, 17 tisíc autorů
 - 98 % v režimu otevřeného přístupu
 - Technologie: Metadatový editor + DSpace
- <http://dml.cz>



Search [Go] Advanced Search

DML-CZ Home >

Welcome to DML-CZ (Czech Digital Mathematics Library), the website offering an open access to the metadata and fulltext of mathematical journals, proceedings and books published throughout history in the Czech lands.

- Browse Collections Titles Authors MSC

Search DML-CZ

Enter the searched text in the box below

[input] [Go]

Browse collections

Journals

- Acta Universitatis Carolinae, Mathematica et Physica
Acta Universitatis Palackianae Olomucensis, Facultas Rerum Naturalium, Mathematica
Applications of Mathematics
Archivum Mathematicum
Casopis pro pestování matematiky
Casopis pro pestování matematiky a fyziky
Commentationes Mathematicae Universitatis Carolinae
Communications in Mathematics
Czechoslovak Mathematical Journal
Kybernetika
Mathematica Bohemica
Mathematica Slovaca
Pokroky matematiky, fyziky a astronomie

Proceedings

- DML
EQUADIFF
NAFSA
Toposvm
WSAA
WSGP

Monographs

- Bolzano Collection
Dějiny matematiky
Single Books
Z dějin Jednoty českých matematiků a fyziků

Eminent Czech mathematicians

- Borůvka, Otakar

About DML-CZ

Partner of



DML-CZ Home >

Otakar Borůvka

* 10. 5. 1899 Uherský Ostroh
† 22. 7. 1995 Brno

DML-CZ: Otakar Borůvka digital archive



Description: Otakar Borůvka (1899-1995) is one of the most prominent Czech mathematicians of the 20th century. He spent most of his professional life in Brno (working at Masaryk University and at the Mathematical Institute of the Academy of Sciences of the Czech Republic - AV ČR). His extensive scientific work, i.e. 85 original scientific works and 5 monographs which have been translated into many languages, covers 5 mathematical areas: classical mathematical analysis, graph theory, differential geometry, algebra and theory of differential equations.

Borůvka's works on classical analysis date mainly from the period 1923 -- 1925. In his paper "On a minimal problem" (1926) he was a pioneer in transport problems, the area that many years later became an important part of the theory of graphs. In his momentous works on projective differential geometry O. Borůvka was the first who studied analytic correspondences between two projective planes. Borůvka was also one of the main founders of the basic conception of general algebra. He established the theory of groupoids: his basic notions in this field made it possible to form deep and far reaching algebraic theories. After WW2 the essential part of Borůvka's work deals with differential equations, where he developed the original and fruitful theory of global transformations of linear differential equations of the second order.

Otakar Borůvka was not only excellent scientist but also an outstanding pedagogue, well-known by his well prepared lectures and winning his auditors by his tireless diligence.

The great importance of Borůvka's achievements has had wide response in a number of honours awarded to him in Czechoslovakia and abroad, and in numerous invitations to lecture at foreign universities and conferences. His contribution to the world science will never be forgotten.

More about O. Borůvka

Česky

DML-CZ Home >

Czechoslovak Mathematical Journal >
Volume 43 >
Issue 3 >

Similar articles to article

BANDELT, HANS-JÜRGEN ; MELETIU, GERASIMOS C.
The zero-completion of a median algebra. (English). Czechoslovak Mathematical Journal, vol. 43 (1993), issue 3, pp. 409-417.

-> Back to article

Method LSI

- directly irreducible...
nilattices of finite...
V-algebras and meet...
adic basic extensions
nonical extensions o...

Method RP

- Tolerances on median a...
ast\$-median
Near lattices
Weak subalgebra lattices
Modular median algebra...

Method TFIDE

- Tolerances on median a...
Median groups
ast\$-median
On median point of the...
Near lattices



Previous | Up | Next

Czechoslovak Mathematical Journal, 43 (118) 1993, Praha

THE ZERO-COMPLETION OF A MEDIAN ALGEBRA

HANS-JÜRGEN BANDELT, Hamburg, GERASIMOS C. MELETIU, Arta

(Received May 15, 1989)

A distributive lattice (L, A, V) gives rise to a self-dual symmetric ternary operation, viz.,

x, y, z -> (xyz) := (x Ay) v (x Az) v (y Av),

named the median operation of L. This operation satisfies the identities

(xxy) = x
(vv(xyz)) = ((vwx)(vuy)z).

A median algebra M is a symmetric ternary algebra satisfying these two identities. Such an algebra is close to a distributive lattice: for any element a of M one obtains a median semilattice (M, A) with partial join v (distributing over A) and least element a via

x Ay := (xay)

such that the median of any x, y, z is recovered by the expression (*). In general, (M, A, V) is not a lattice, but still admits a representation as a lower set of some distributive lattice.

Typically, a property of a distributive lattice L that is invariant under interchanging meet and join often is expressible merely in terms of the median operation. Most concepts, though, are not self-dual. For instance, the translational hull NL of (L, A, V) usually refers to the meet A. It consists of all A-translations of L, i.e., mappings tau: L -> L satisfying

tau(x Ay) = x A tau y for all x, y in L.

- directly irre...
nilattices of finite...
V-algebras and meet...
adic basic extensions
nonical extensions o...
tices of com...
directly irre...
dular median...
z-Neille com...
sigma\$-isom...
appreciate y...
ase contact f...
Back to articl...

DML-CZ Home >
Czechoslovak Mathematical Journal >
Volume 43 >
Issue 3 >

Article

BANDELT, HANS-JÜRGEN ; MELETIU, GERASIMOS C.
The zero-completion of a median algebra. (English). Czechoslovak Mathematical Journal, vol. 43 (1993), issue 3, pp. 409-417
MSC: 06A12, 06A23, 06D05, 06D99, 08A05, 08A62 | MR 1249610 | Zbl 0797.06011
Full entry | PDF (0.5 MB)

Similar articles

References:

- [1] H.-J. Bandelt, J. Hedlíková: Median algebras. Discrete Math. 45 (1983), 1-30. MR 0700848
[2] W.H. Cornish: The multiplier extension of a distributive lattice. J. Algebra 32 (1974), 339-355. MR 0357260 | Zbl 0318.06016
[3] A. Figa-Talamanca, S.P. Franklin: Multipliers of distributive lattices. Indian J. Math. 12 (1968), 153-161. MR 0306070
[4] M. Petrich: On ideals of a semilattice. Czechoslovak Math. J. 22 (1972), 361-367. MR 0310106 | Zbl 0251.20065



Feedback

2. Referenční modely DL



2. Význam referenčních modelů

Obecná architektura a obecný rámec (framework)
= referenční model důležitý pro:

- ustanovení jednotného slovníku (pojmy)
- formalizaci představ o funkcích a fungování DL, tj.
 - komponenty
 - funkce
 - vztahy
- identifikaci potřebného middleware (podpůrné globální infrastruktury)



DL: Library Science x CompSci x síťové IS

2. Referenční model

- RM = abstraktní rámec (model) pro pochopení důležitých vztahů mezi entitami v určitém prostředí, a pro vývoj konzistentních standardů či specifikací podporujících dané prostředí.
- RM je založen na malém počtu sjednocujících pojmů a může být využit i pro vzdělávací účely a objasnění standardů nespecialistům.
- RM není přímo navázán na žádné konkrétní standardy, technologie či implementační detaily. Jeho cílem je poskytnout **obecnou jednoznačnou sémantiku**, kterou lze využít mezi různými implementacemi.

2.1. Kahn-Wilenského architektura



2.1 Kahn-Wilenského architektura

První koncepční (neformální) model DL

(hodně obecná úroveň, nejde do příliš velkých detailů)

- R.Kahn, R.Wilenski: *A Framework for Distributed Digital Object Services*, Uni Berkeley, projekt CS-TR, ARPA, 1995
<http://www.cnri.reston.va.us/home/cstr/arch.html>
- W.Arms: *Key Concepts in the Architecture of the Digital Library*, D-Lib Magazine, July 1995, <http://www.dlib.org/dlib/July95/07arms.html>
- W.Arms, Ch.Blanchi, E.Overly: *An Architecture for Information in DLs*, D-Lib Magazine, February 1997,
<http://www.dlib.org/dlib/february97/cnri/02arms1.html>
- rozpracováno v řadě technických zpráv na Cornell Univ
- využito při implementaci systémů DSpace, Fedora aj.

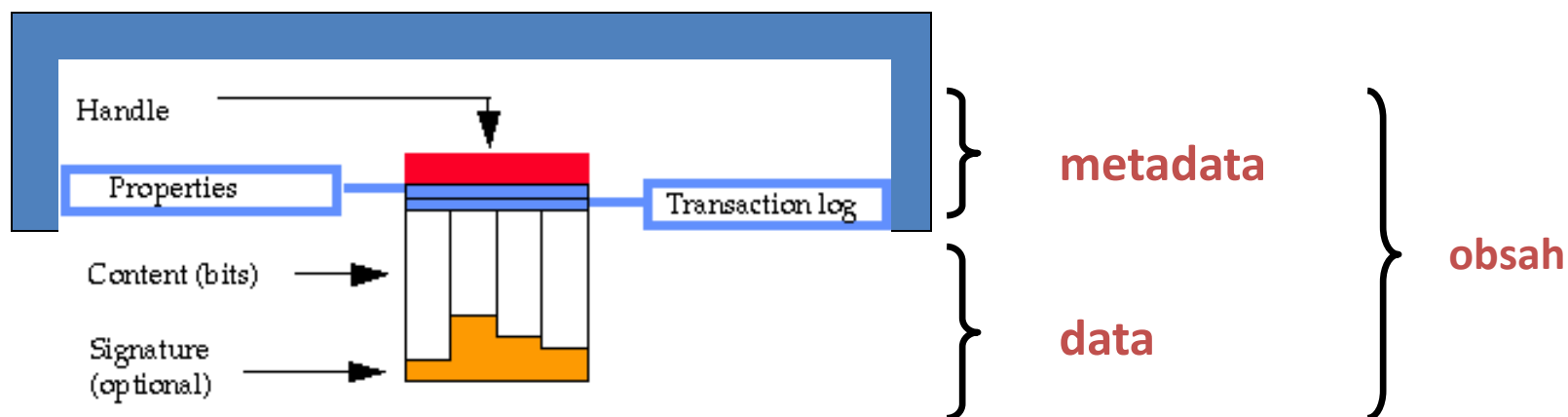
2.1 Základní komponenty DL

- **digitální objekt** **obsah**
 - data
 - metadata
- **identifikační systém** **identifikace**
 - identifikátory
 - globální resoluční systém
- **repozitář** **správa**
 - úložiště
 - RAP
- **služby** **funkce**
 - deposit, registration, storage, search, retrieval, access, presentation, preservation ...

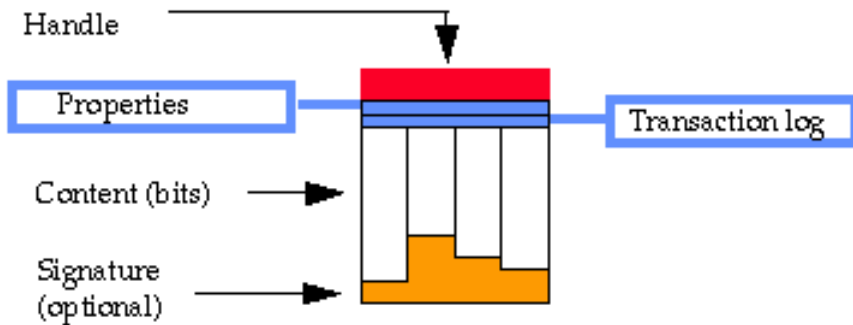
2.1 Digitální objekt

- DO = základní samostatně použitelná informační jednotka DL
- **digitální objekt** : *<data>* a *<metadata>*

metadata	<ul style="list-style-type: none">- identifikátor- fixní metadata- provozní metadata	globálně jednoznačný (handle) autor, název, ... (nezávislá na repoz.) vlastnosti DO, log (spravuje repoz.)
data	<ul style="list-style-type: none">- 1-n bit-sequencí- množina DO- množina identifikátorů	digitální materiál (i ve vícero formách) složený DO meta-objekt



2.1 Základní DO



Př 1: **DO=kniha**

metadata

– ...

data

- text knihy ve formátu ASCII
- (text ve formátu HTML)
- (text ve formátu PDF)

Př 2: **DO=knihy od X v PDF**

metadata

• ...

data

- text knihy1 v PDF
- text knihy2 v PDF
- ...

Př 3: **DO=stránka knihy**

metadata

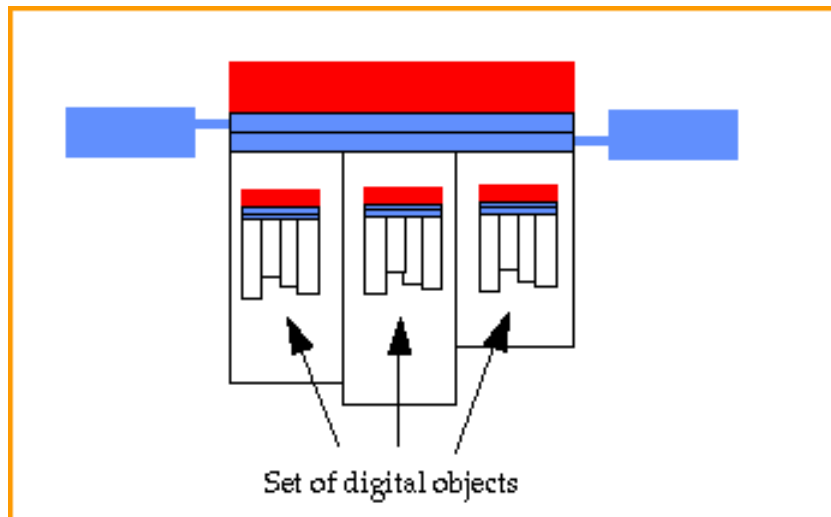
• ...

data

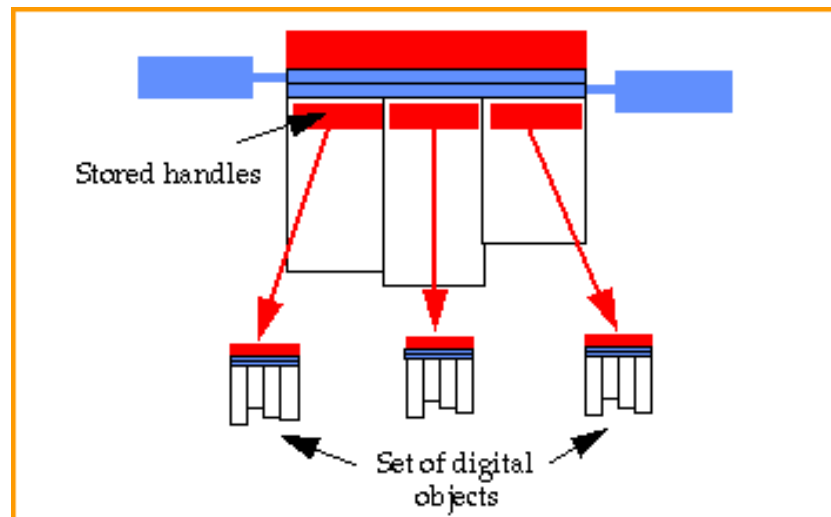
- strana X ve formátu ASCII
- strana X ve formátu XML
- strana X jako obr. GIF

2.1 Složený DO, Meta-DO

složený DO



Meta-DO



Př 1: **DO=kniha**

metadata

- ...

data

- DO pro 1.stranu
- DO pro 2.stranu
- ...

Př 1: **DO=hudební skladba**

metadata

- ...

data

- id DO partitury v repozitáři R1
- id DO zvukové nahrávky v R2
- id DO televizní záznam v R3

2.1 Repozitář

repozitář = **úložiště** digitálních objektů (glob.jedn.identifikátor)

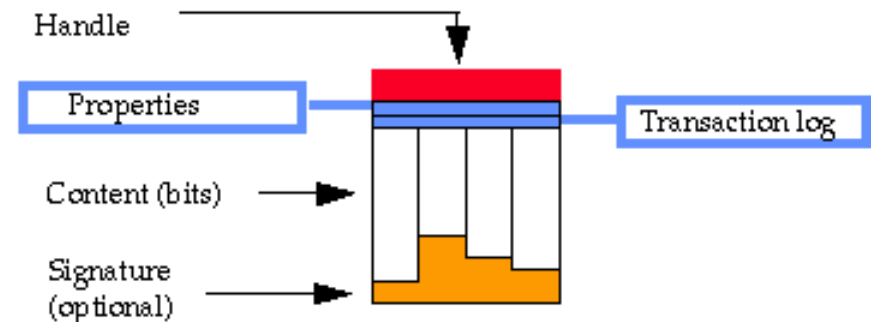
Řízení přístupu k DO:

- **metadata :**
 - vlastnosti objektu** (autorská práva, podmínky zpřístupnění DO, technické vlastnosti, bibliograf. , admin.data)
 - transakční záznam** (historie transakcí s DO v repozitáři)
- **protokol** (Repository Access Protocol)
 - RAP** ACCESS_DO, DEPOSIT_DO, ACCESS_REF

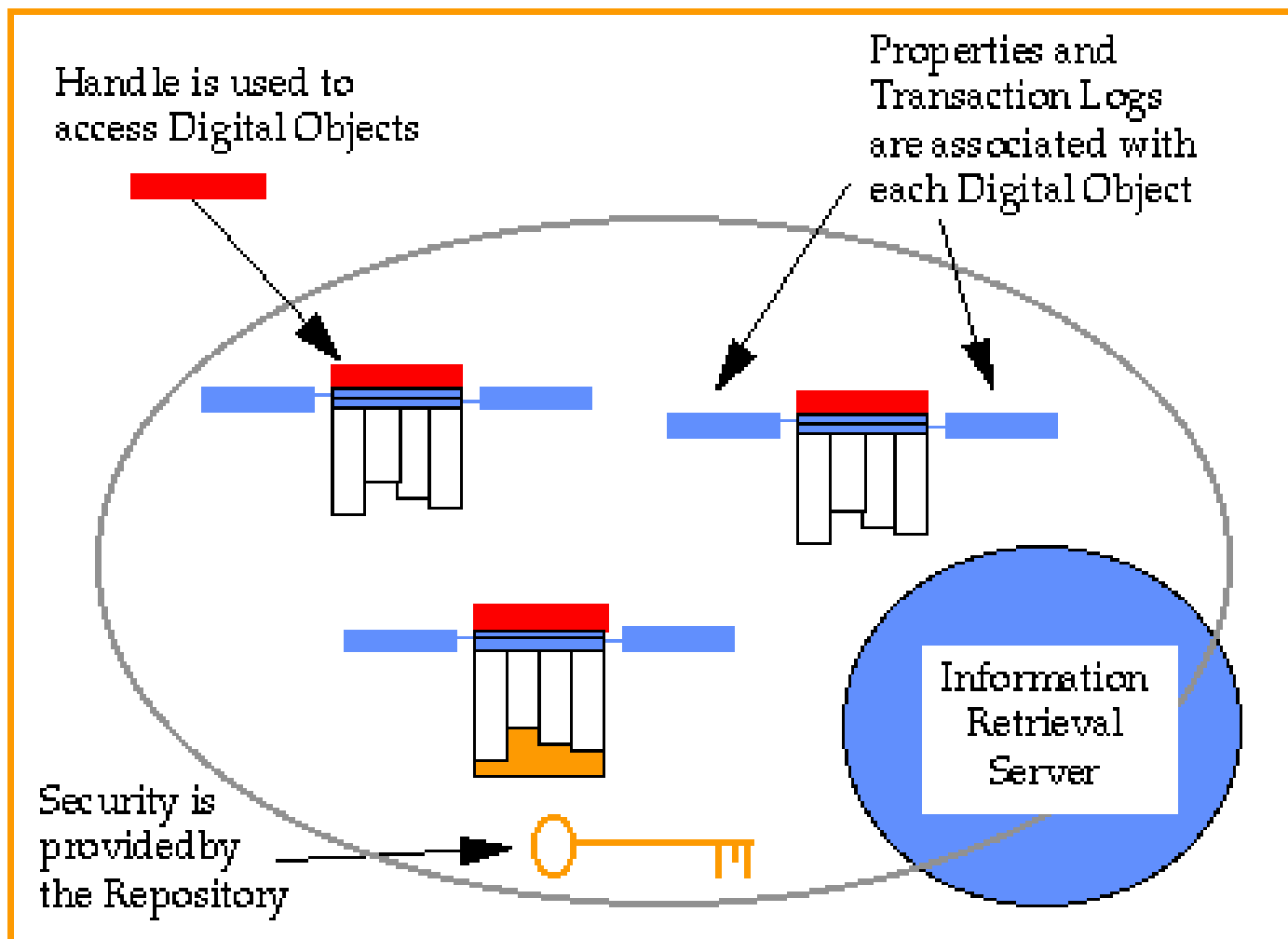
DL = mnoho repozitářů

Handle-systém :

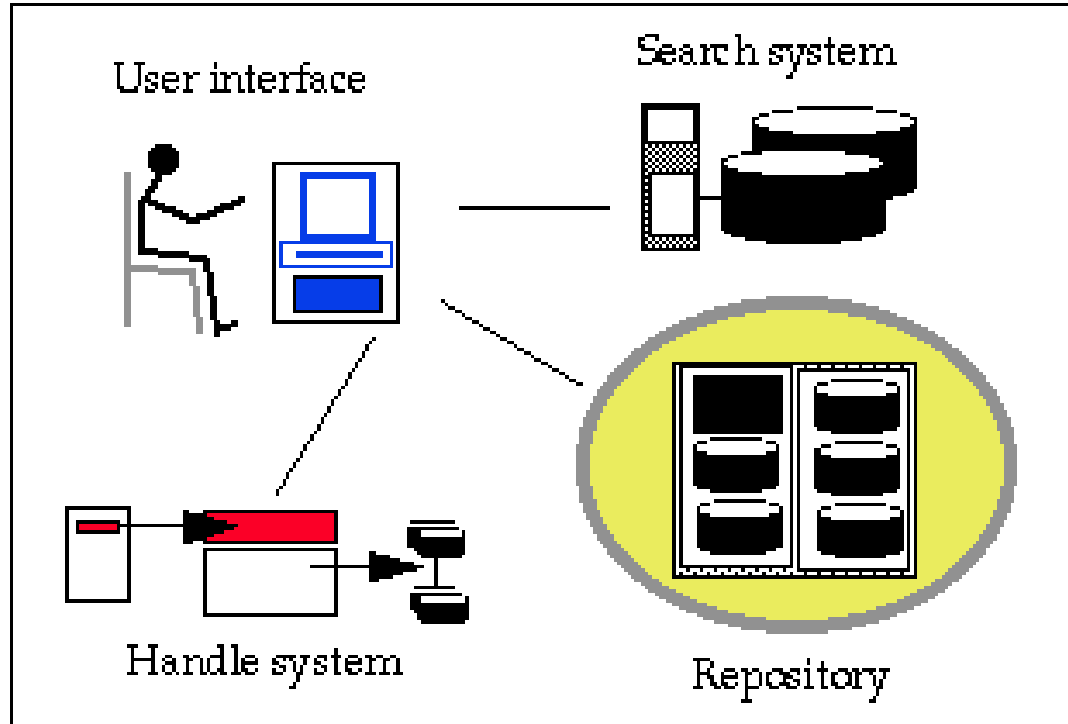
(globální distrib.resoluce:
DO >> množina repozitářů)



2.1 Repozitář

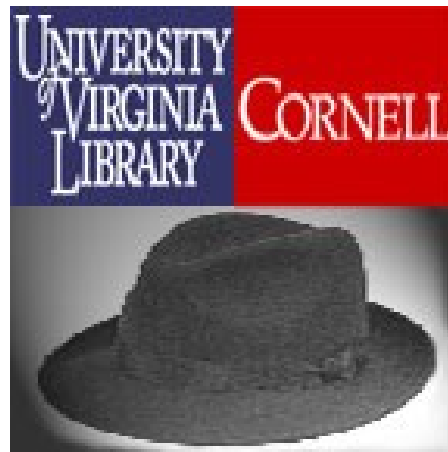


2.1 Komponenty DL



- | | | | |
|--------------------|----------------|---------------------|-------------------|
| 1. search | User interface | => Search system | => list of items |
| 2. select | User interface | => Item | => handle |
| 3. retrieve | User interface | => Handle system | => repository ID |
| | User interface | => Repository - RAP | => digital object |
| 4. display | User interface | => obraz DO | |

2.2. FEDORA



2.2. FEDORA DL systém

- **F**lexible
- **E**xtensible
- **D**igital
- **O**bject
- **R**epository
- **A**rchitecture

Cornell University
University of Virginia

Nemá nic společného
s Fedorou od Red Hat



- rozpracování a konkrétní implementace KWA
- open-source SW pro implementaci DL
- **kvalitní/flexibilní/robustní repozitář = základ DL**

2.2 Výzvy při implementaci DL

- Spravovat digitální zdroje jako by byly všechny stejné (**univerzálnost**)
- Prezentovat digitální zdroje jako by byly jedinečné a neomezovat jejich použití v jakémkoliv kontextu (**specializovanost**)

Protichůdné požadavky – jak je naplnit oba?

1. Koncept „chování“ DO
(univerzálnost + specializace)
2. Webové služby
(distribuované řešení v prostředí webu)

2.2 FEDORA – klíčové rysy

flexibilita, rozšiřitelnost, interoperabilita

- jak nejlépe toho dosáhnout ?
- architekturou s čistým a modulárním oddělením
 - dat
 - rozhraní
 - mechanismů chování (prováděcích programů)

<http://www.fedora-commons.org>

2.2 Základní prvky architektury

1. digitální objekt



kontejner, který sdružuje současně data a **chování** !

a) obsah

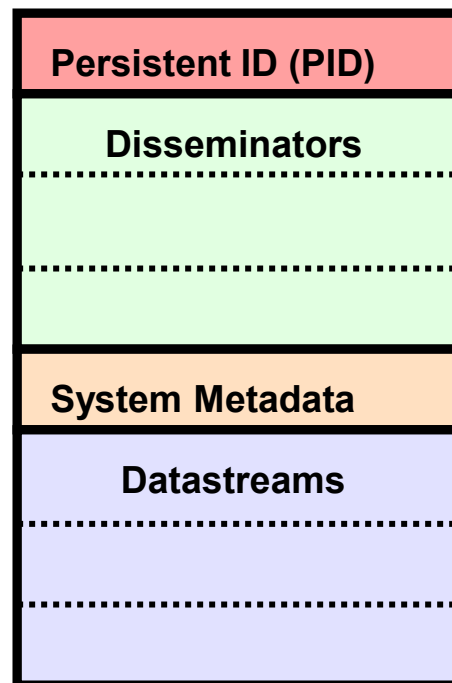
- data (datastreams)
- metadata

b) chování (disseminátory)

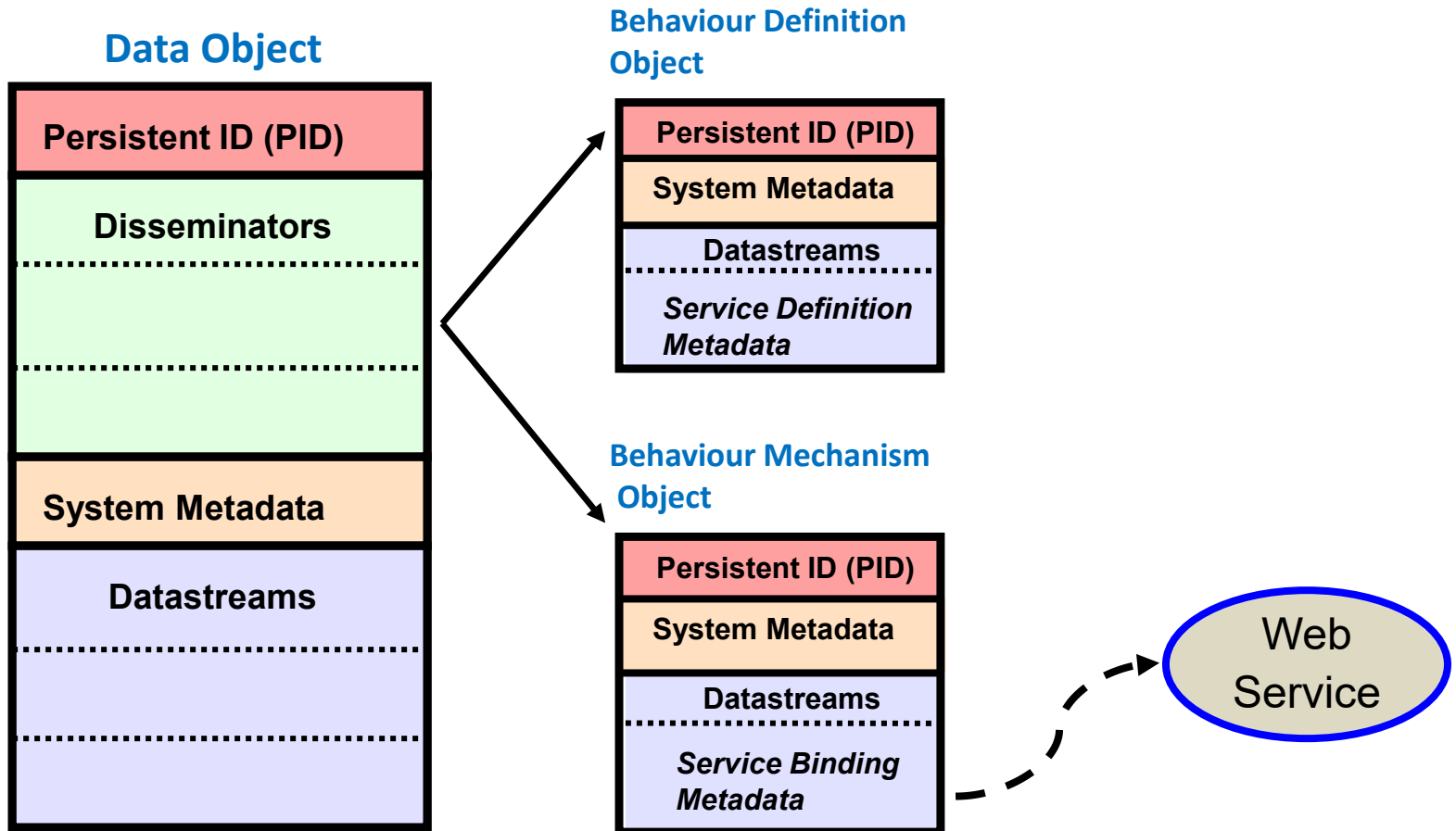
- definice chování
- mechanismus chování

2. repozitář

- správa DigObjektů
- přístup k DigObjektům



2.2 Chování DO



3 typy DO: datový, definice-chování, mechanismus-chování

2.3 Model DL.org



2.3 Referenční model DL.org

Výstup z dlouholetých evropských výzkumných iniciativ v DL

- **DELOS**

Network of Excellence on Digital Libraries 2004-2008

<http://www.delos.info>

- **DL.org**

Coordination Action projekt EC 2008-2011

Digital Library Interoperability, Best Practices & Modelling Foundations

<http://www.dlorg.eu>

Cíle:

- podpora výzkumu v oblasti DL (týmy, workshopy, školy, ...)
- integrace výzkumných poznatků
- referenční model DL – porozumění napříč komunitami
- šíření výsledků a vzdělávání v DL

2.3 Ref.model - dokumenty

Sada dokumentů

- Digital Library Manifesto
- Digital Library Reference Model
- Digital Library Technology and Methodology Cookbook
- Digital Library Conformance Checklist



Digital Library Reference Model (velmi obsáhlý)

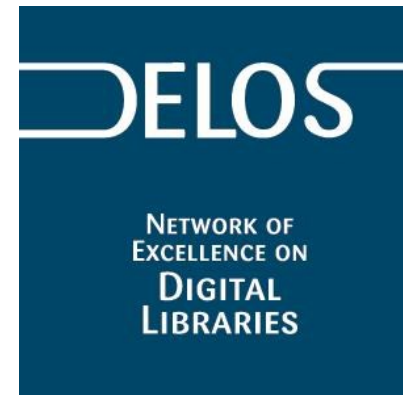
<http://www.dlorg.eu/index.php/outcomes/reference-model>

Stručné booklety:

- **DL Reference Model in Nutshell** (stručný, 16 str.)
http://www.dlorg.eu/uploads/Booklets/booklet21x21_nutshell_web.pdf
- **Digital Library Manifesto**
http://www.dlorg.eu/uploads/Booklets/booklet21x21_manifesto_web.pdf
- **Digital Library Cookbook**
http://www.dlorg.eu/uploads/Booklets/booklet21x21_cookbook.pdf

2.3 DELOS – vize DL

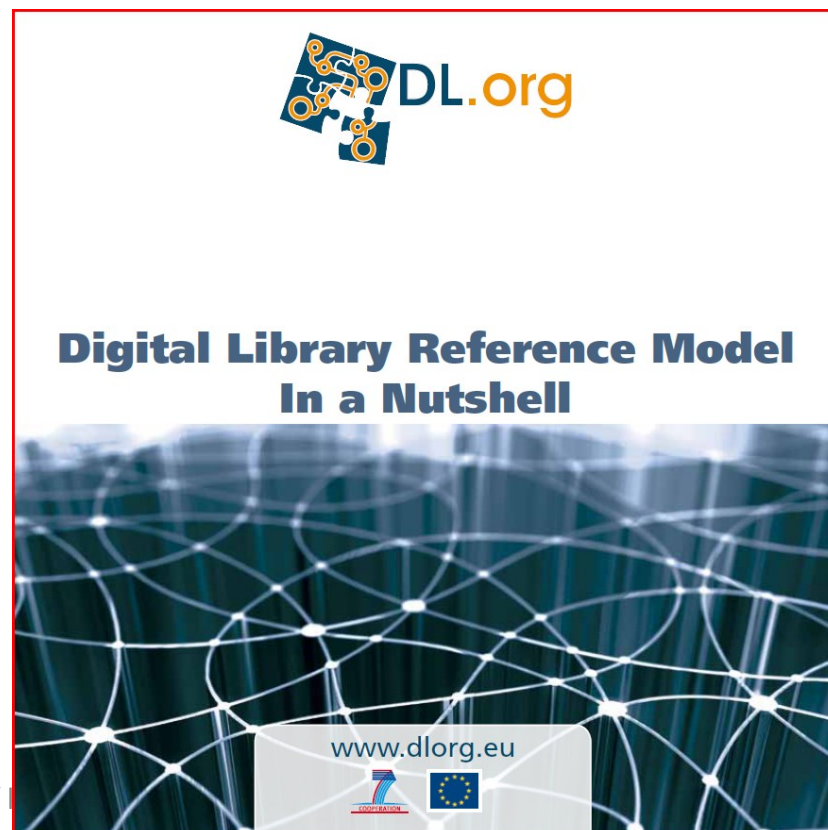
- Digital libraries should enable **any citizen** to access **all** human knowledge **anytime** and **anywhere**, in a **friendly, multi-modal, efficient, and effective** way, by overcoming barriers of **distance, language, and culture** and by using multiple **Internet-connected** devices



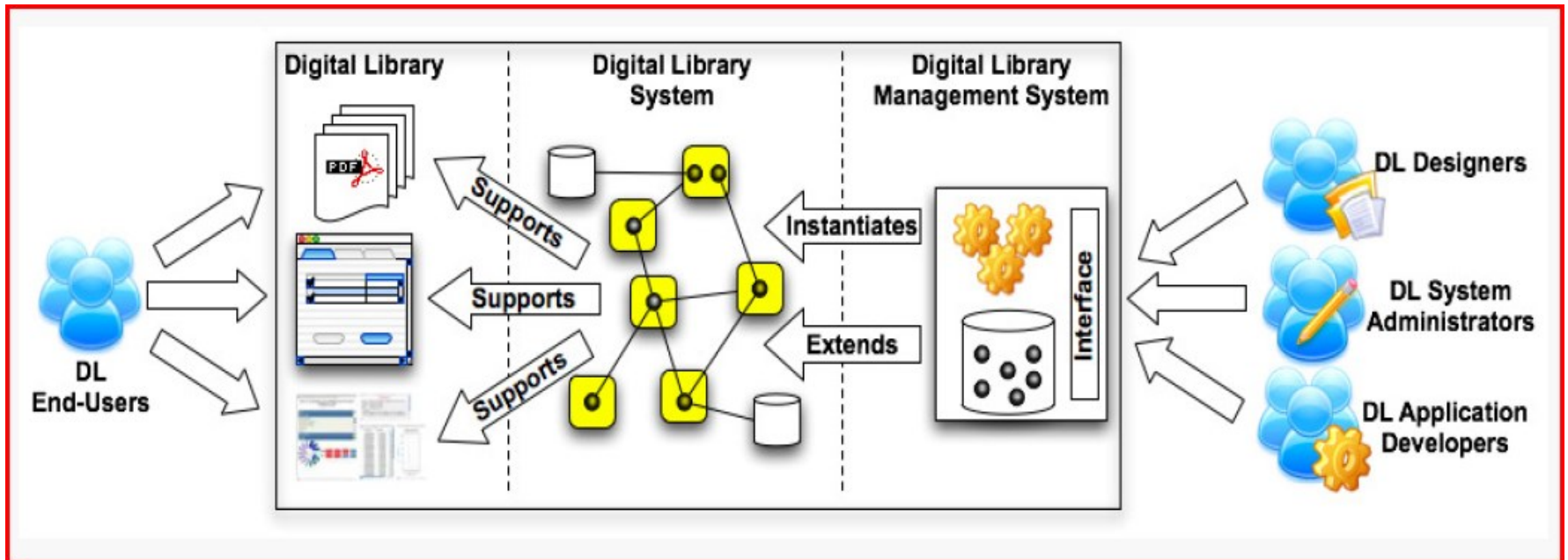
2.3 Referenční model - ukázky

- **DL Reference Model in Nutshell** (16 str.)

http://www.dlorg.eu/uploads/Booklets/booklet21x21_nutshell_web.pdf



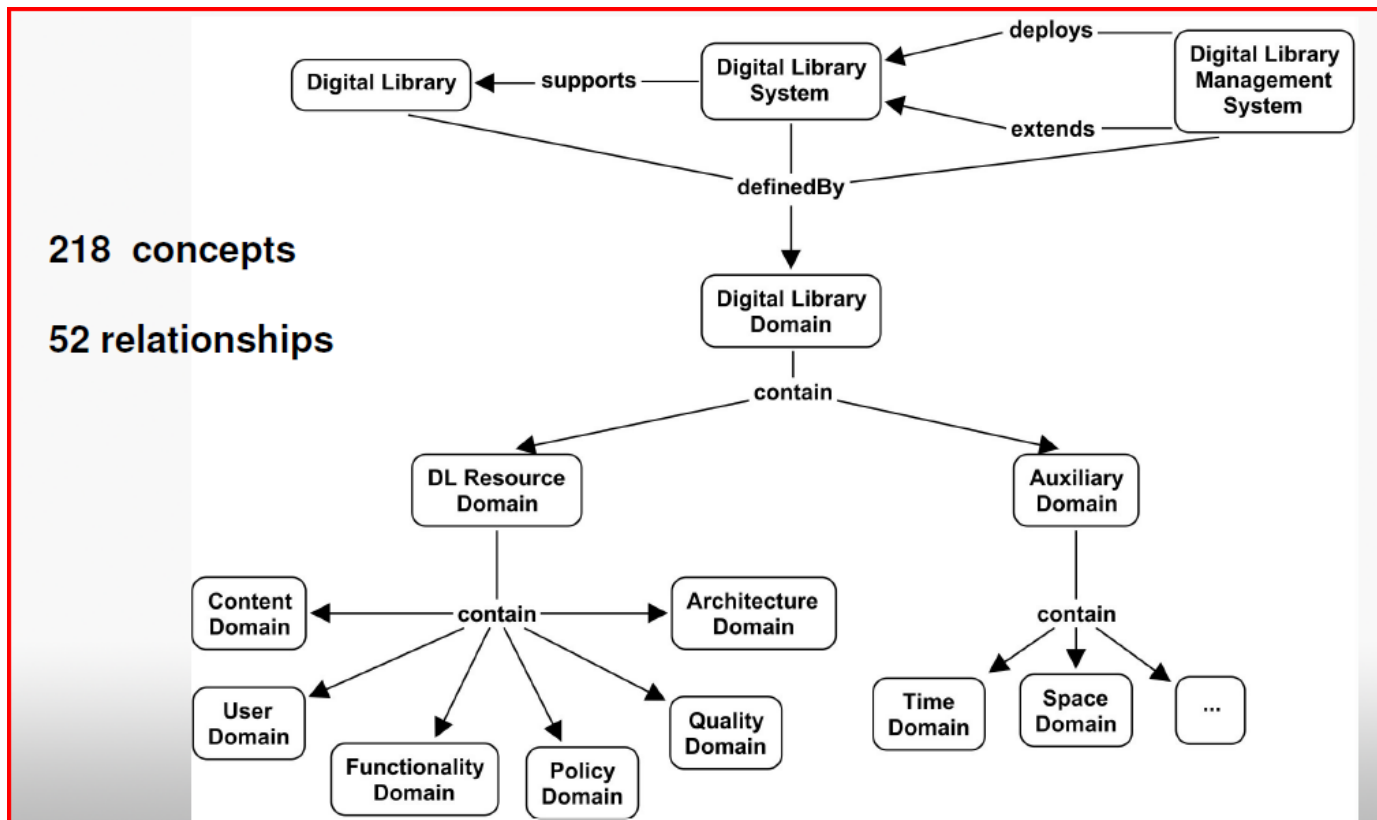
DL – systémy a hráči



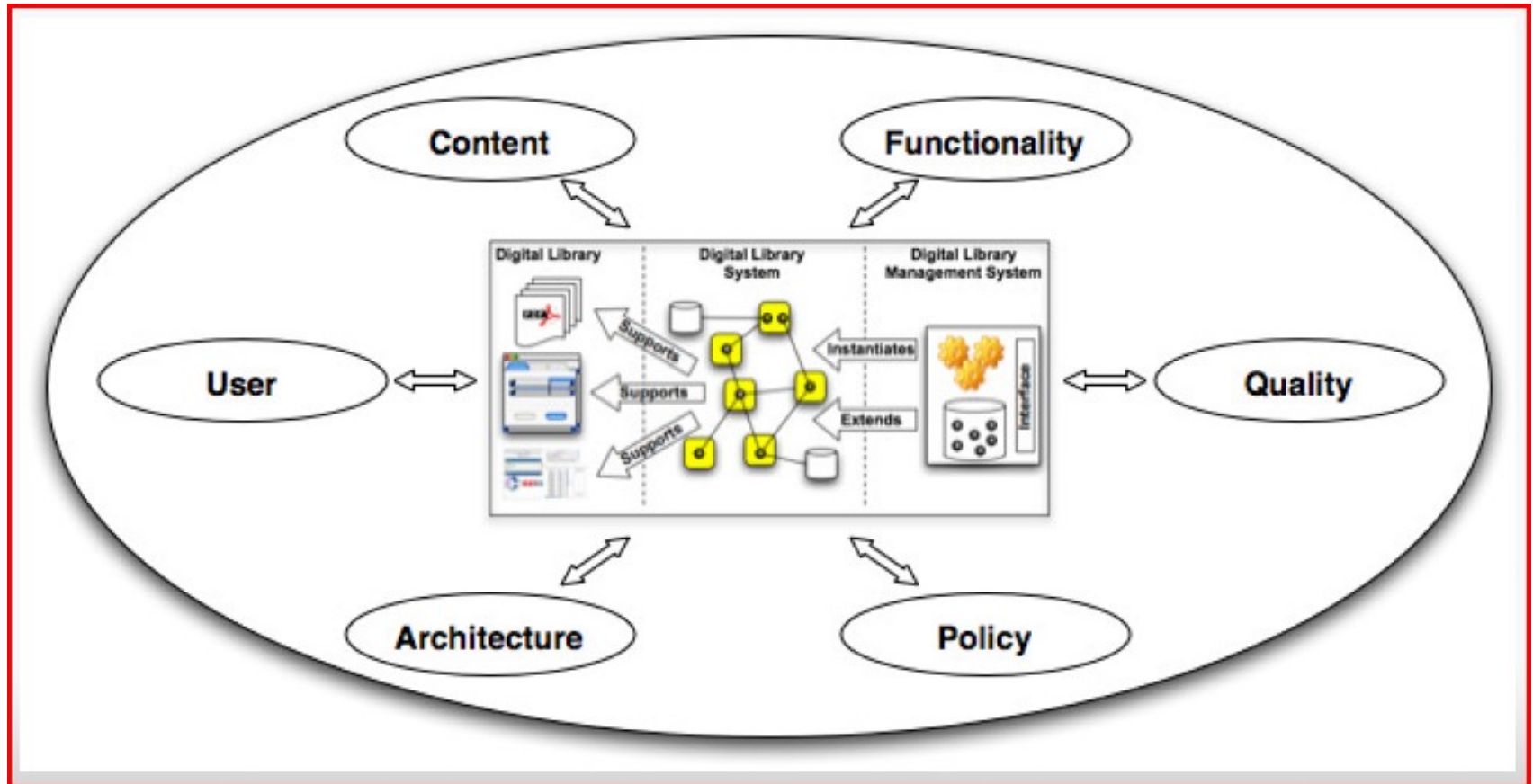
Další slidy jsou již jen pro ilustraci, není třeba je studovat a znát!

DL - domény

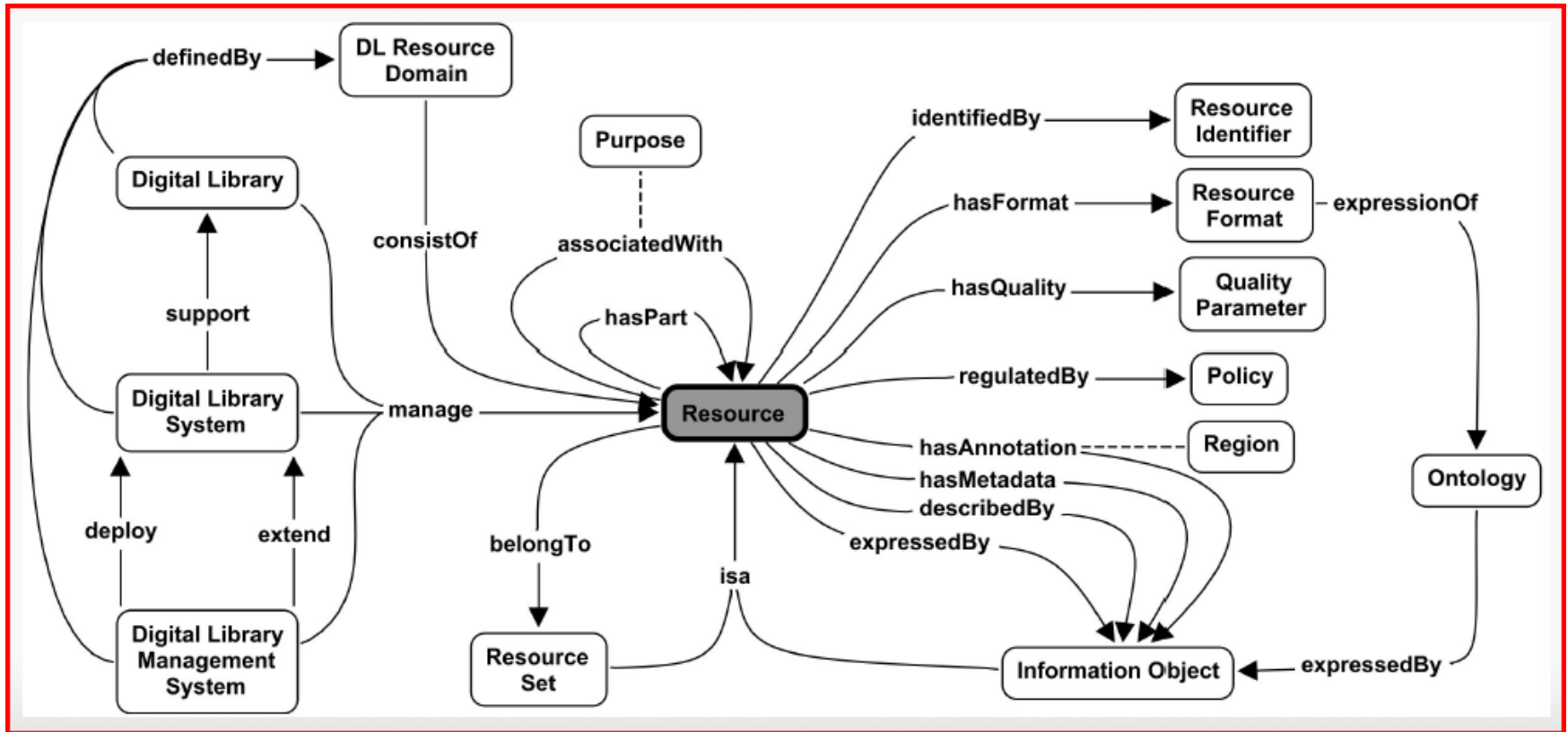
- pojmenované skupiny pojmů a vztahů
- hierarchicky seskupeny



DL - domény



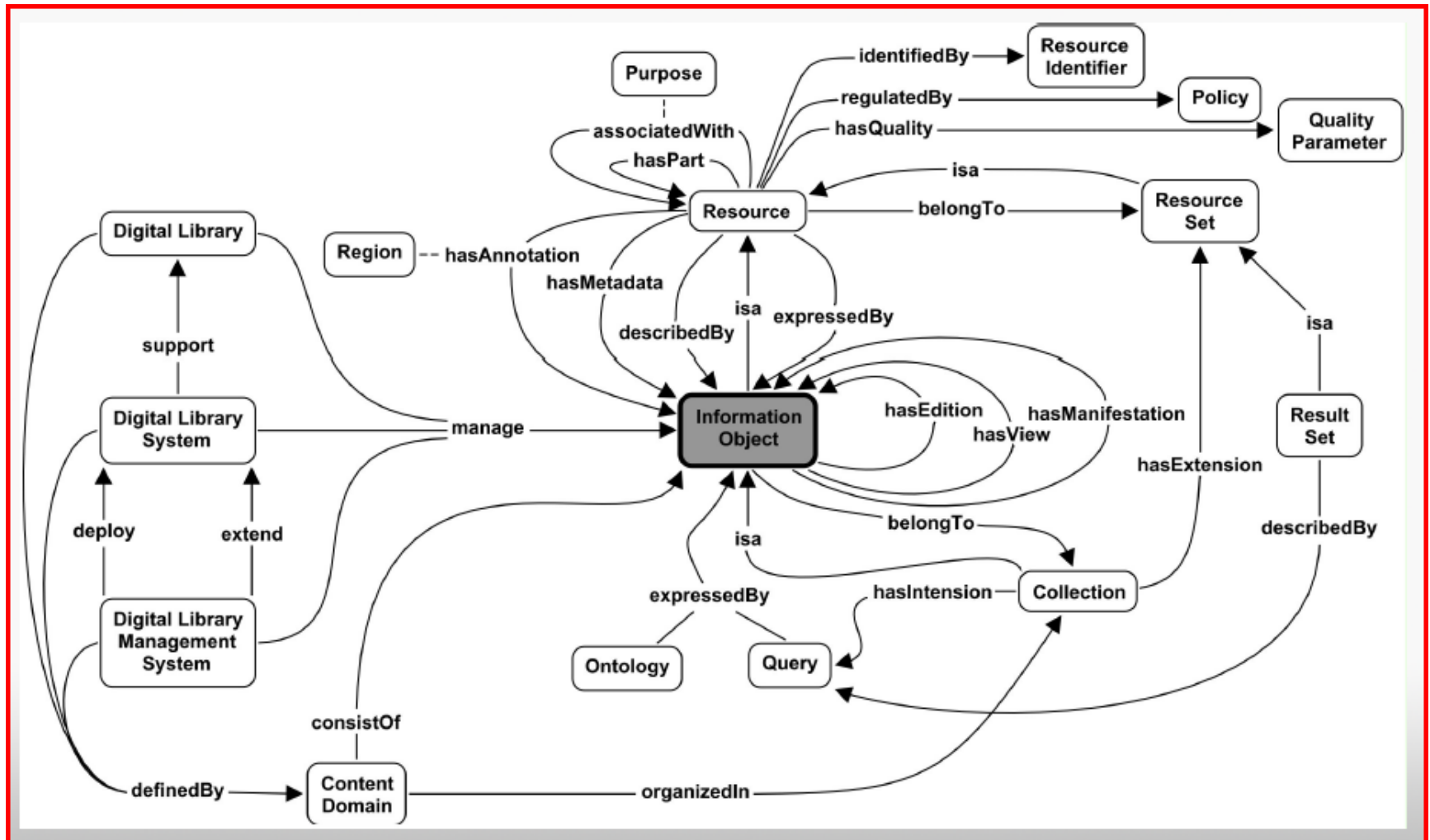
Doména „resource“



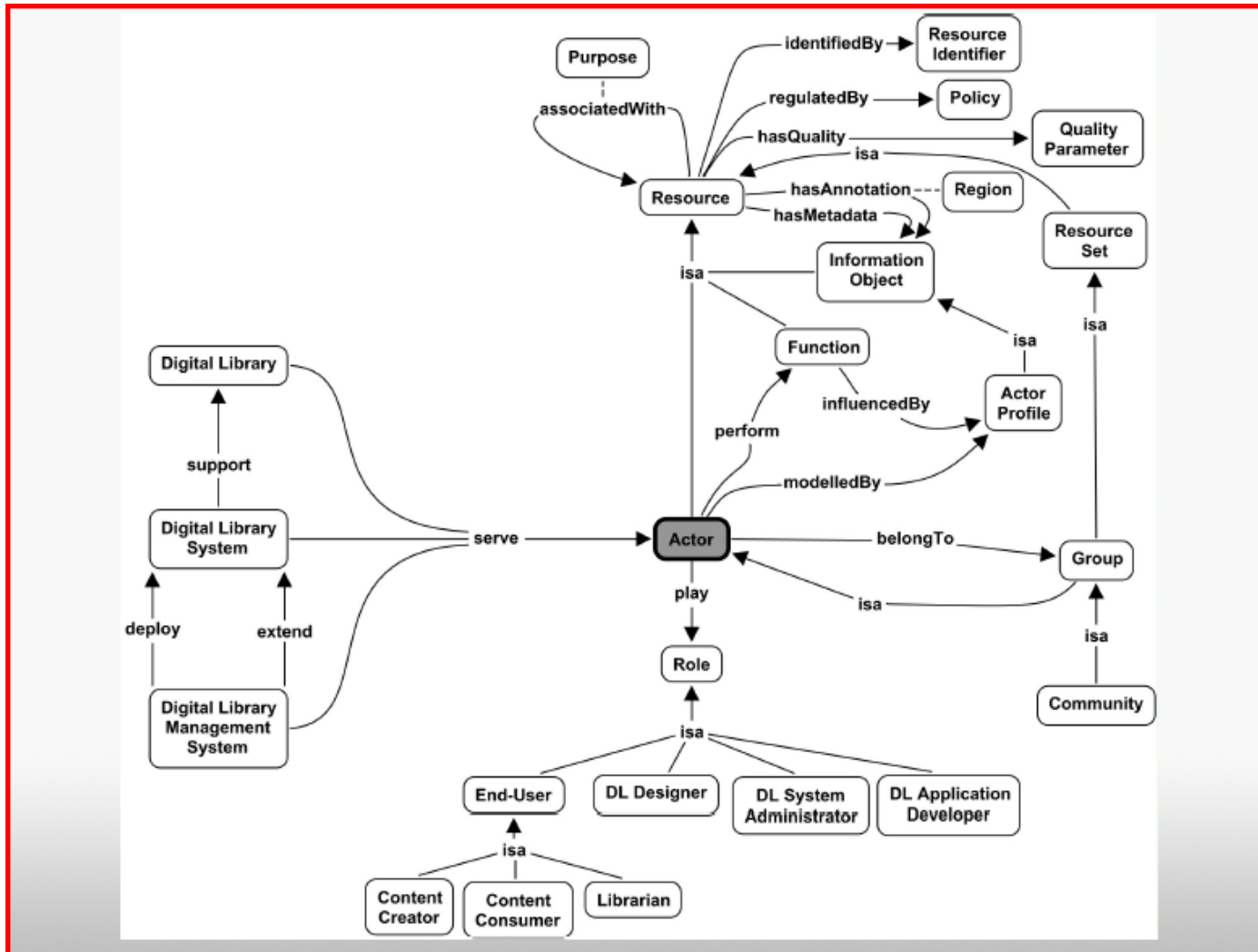
Resource

- pojmy a vztahy společné všem entitám
- zahrnuje všechny typy informačních objektů (user, functionality, policy, ...)

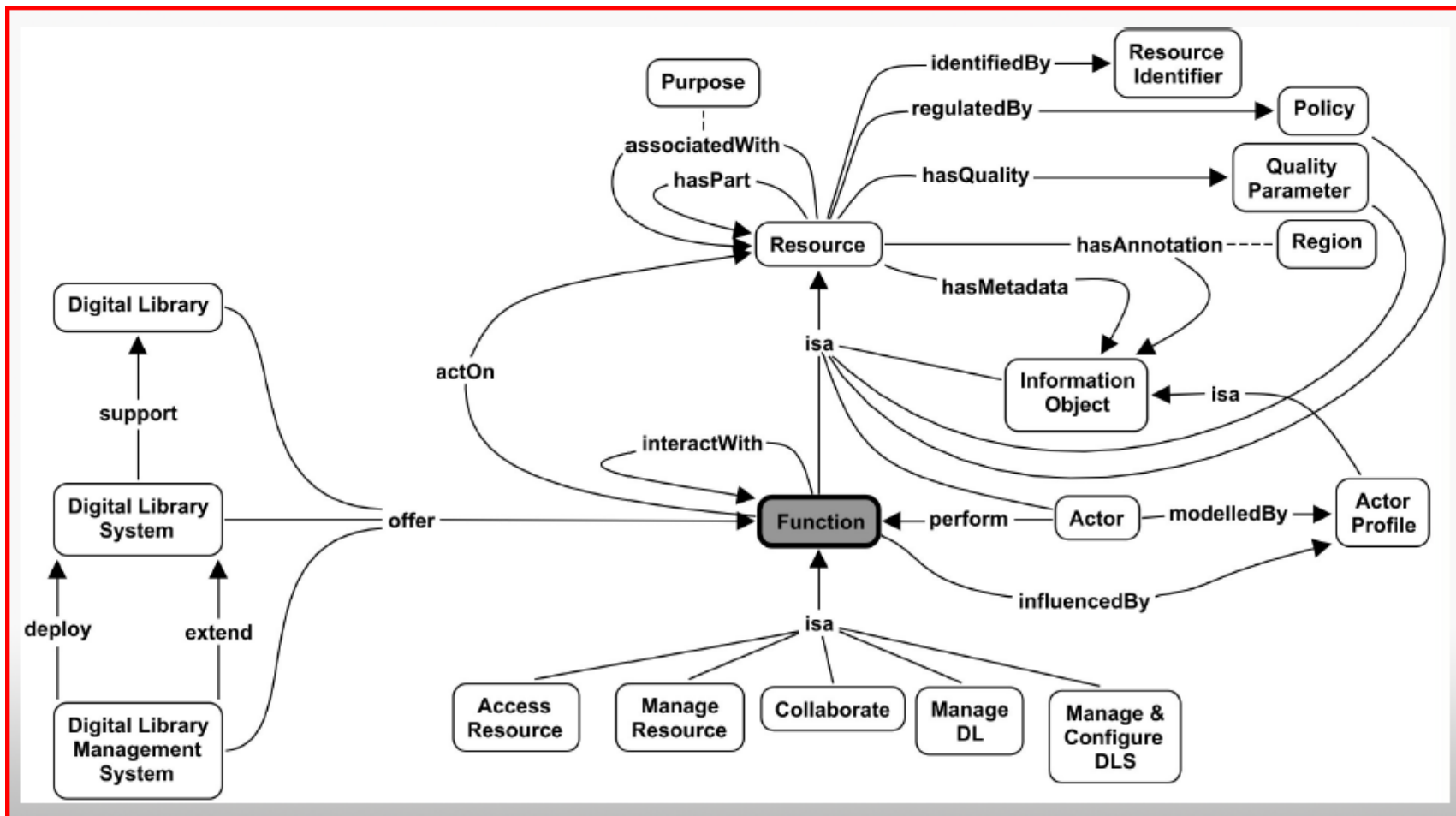
Doména „content“



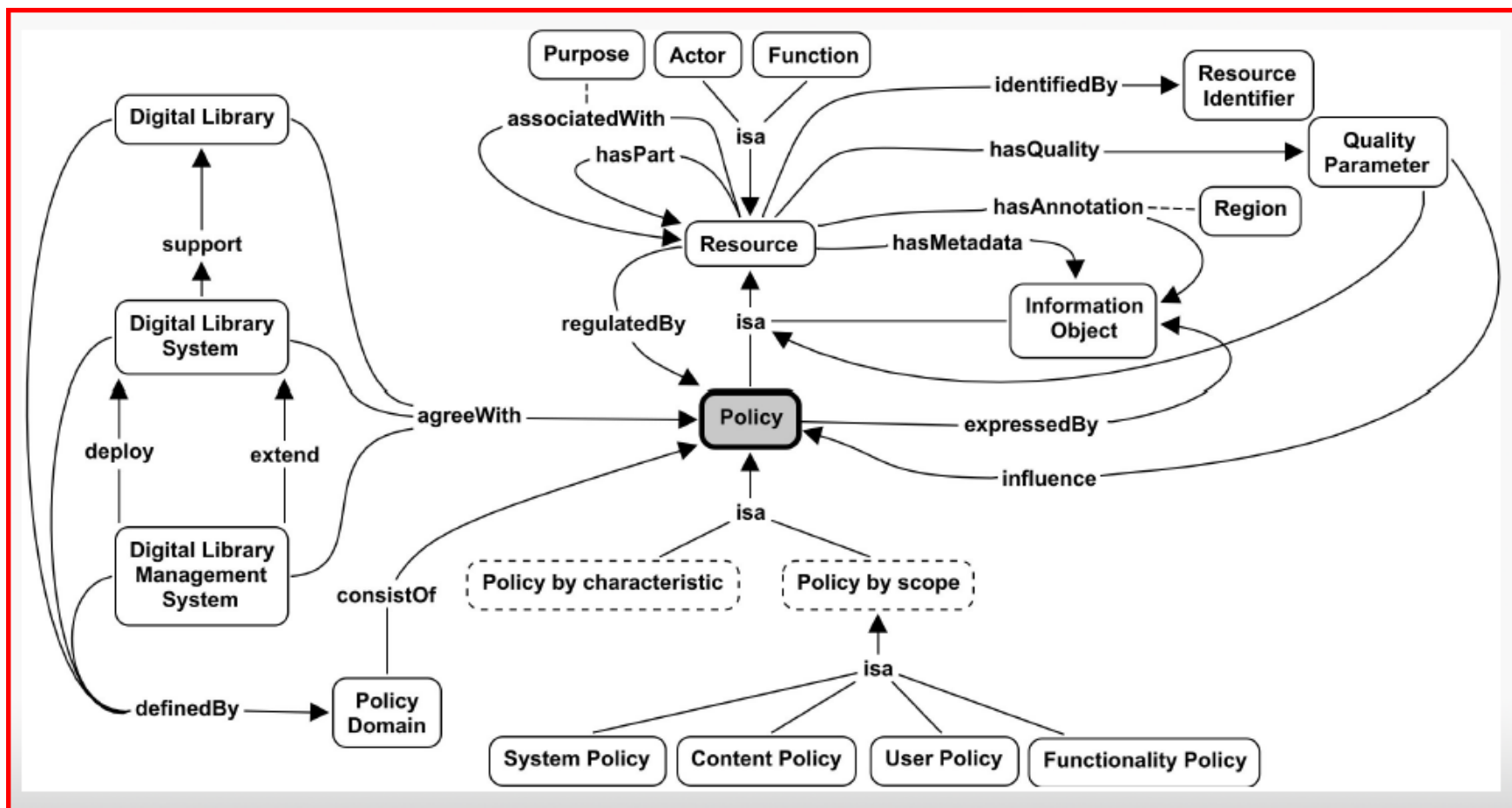
Doména „user“



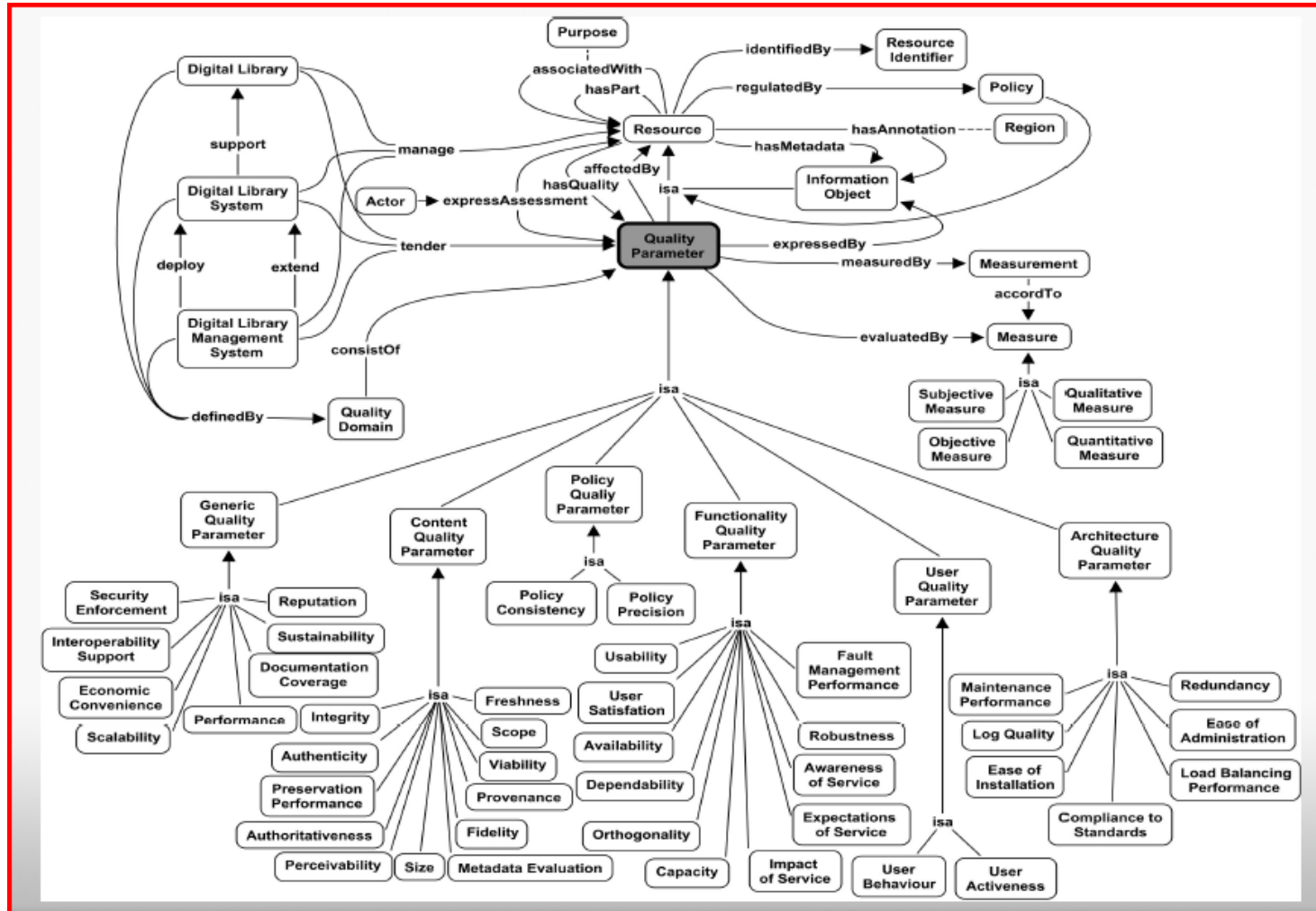
Doména „functionality“



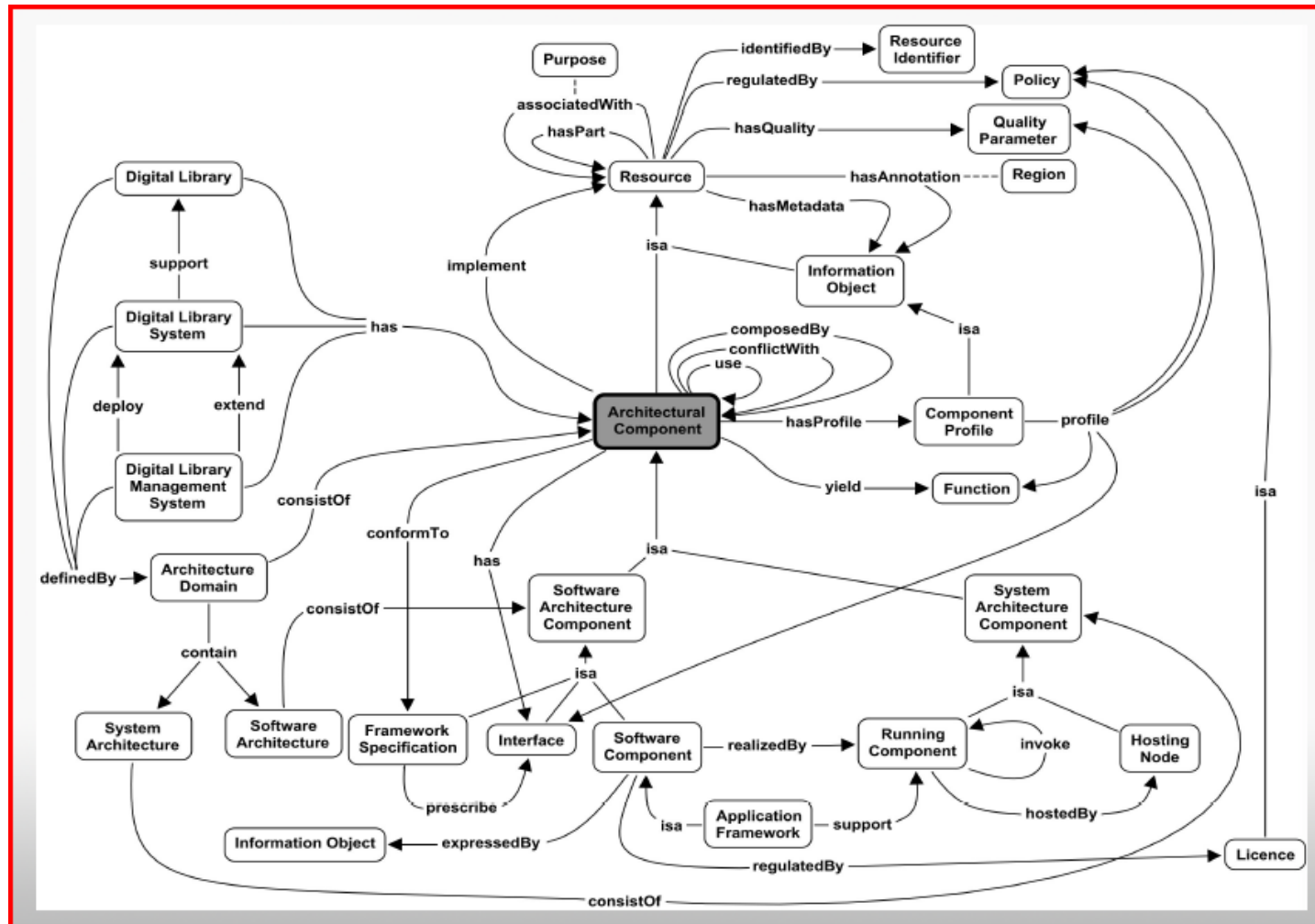
Doména „policy“



Doména „quality“



Doména „architecture“



Literatura a DÚ



Doplňková literatura

- **Google Books**
<http://www.ics.muni.cz/zpravodaj/articles/609.html>
- **Digital Library Manifesto – DL.org**
http://www.dlorg.eu/uploads/Booklets/booklet21x21_manifesto_web.pdf
- **Digital Library Reference Model in a Nutshell – DL.org**
http://www.dlorg.eu/uploads/Booklets/booklet21x21_nutshell_web.pdf

Úkol – vyzkoušet si

- **Digitální knihovna fotografií MU**
<http://dkf.ics.muni.cz> (přístupné jen ze sítě muni.cz)
- **Česká digitální matematická knihovna**
<http://dml.cz>
- **Manuscriptorium**
<http://www.manuscriptorium.com>