

Principy organizace poznání a jejich vizualizace

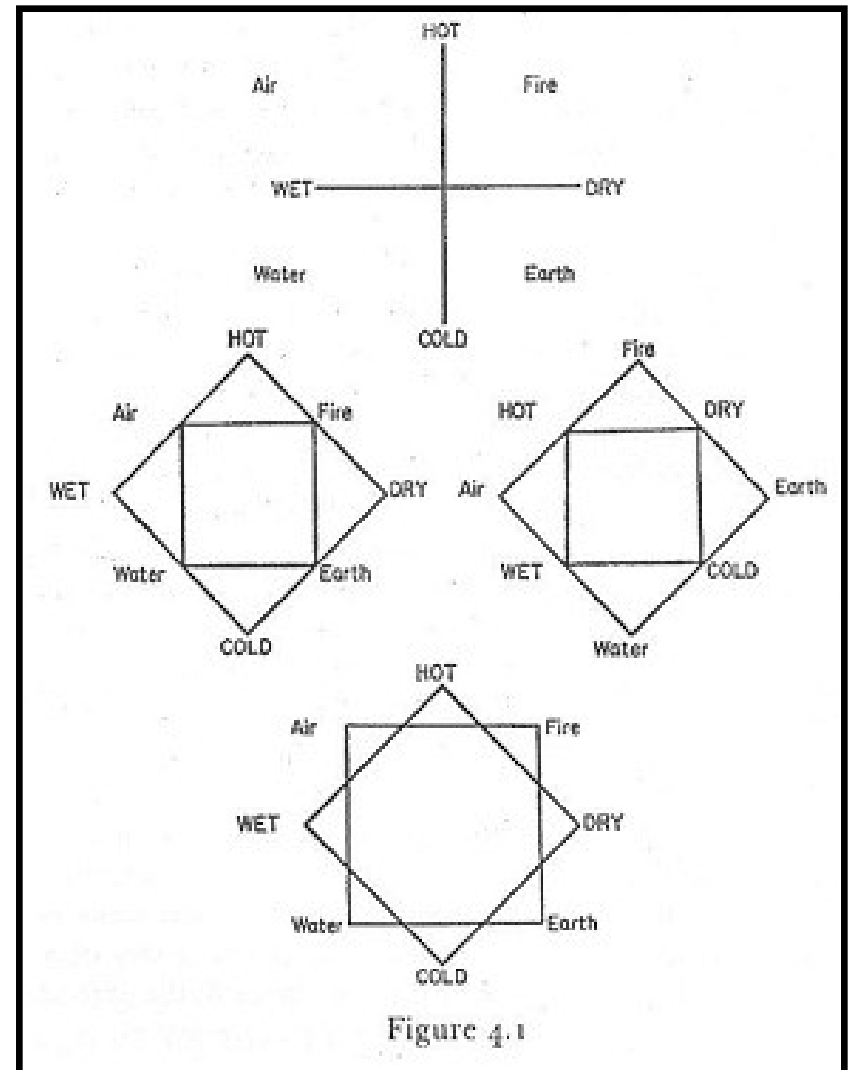
cvičení: tvorba konceptuální mapy

Nereprezentativní ikonografie

- mnohoúhelníková tradice, komplexní „gestalt“ – talismany, objekty rozjímání, spekulativní filosofie – kvalita geometrických symbolů
 - teorie a elegance
 - v dnešní vědě: Occamova břitva, elegantní tvary rovnic (př. $E=mc^2$)
- chyby přepisovačů manuskriptů
- řada případů v historii (šesticípá Davidova hvězda – judaismus), pěticípá hvězda – pentagram, Pentagon
- koncept elementární teorie spojuje substance, síly a změny → transformace substancí
- zdůvodnění fyziky, astrologie a alchymie

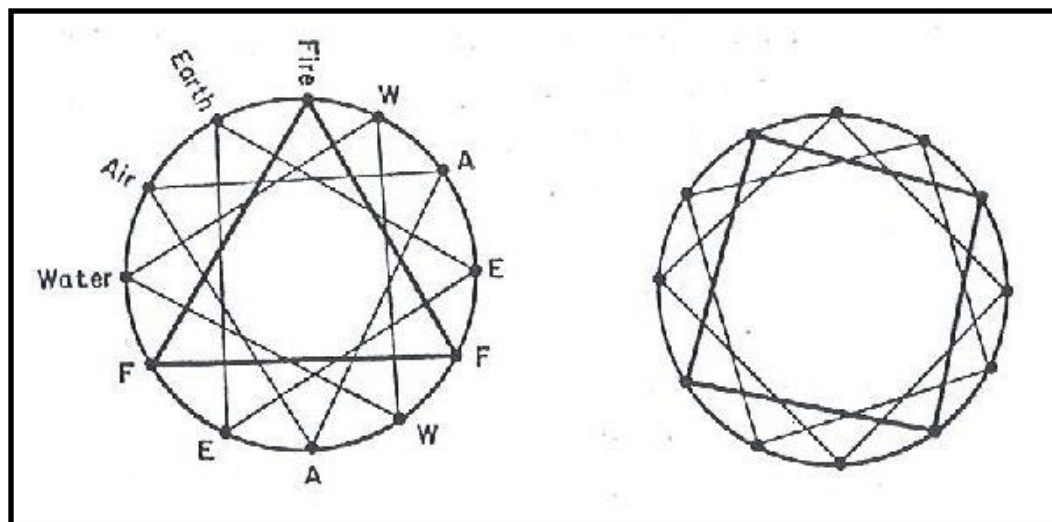
Nereprezentativní ikonografie

- diagramy ukazují stejnou symetrii jako teorie → předpoklad že symetrie důkazem pravdivosti teorie
- teorie čtyř elementů
- modality hmoty produkovány dvěma páry opozitních kvalit
- křížením forem vznikají čtyři elementy



Nereprezentativní ikonografie

- astrologické horoskopové diagramy – vznik překřížováním čtverců
- osmiúhelná symetrie doplněna dvanáctistrannou, dělením
- odvozeno z polygonální teorie – ukazuje množství symetrie
 - 3 čtverce posun o 120 stupňů
 - 4 trojúhelníky
- podle tohoto principu postavena věž větrů (Atény) – astronomická pozorovatelná i model vesmíru



Nereprezentativní ikonografie

- osmiúhelný podklad, orientace podél poledníku
- korouhvička – osm větrů
- voda otáčí hvězdným diskem
- osvětlené plameny, dekorované fontánami
- strop vymalován zvěrokruhem
- dvanáct konstelací s planetami v pojmenovaných pozicích
- zvěrokruh začíná beranem, jarem, vzduchem a krví na jihu - ostatní cykly zapadají přirozeně - symetrie
- propletené teorie o stvoření, kosmologii, chemii, fyzice, meteorologii a medicíně – astrologické teorie spojeny s polygonální (tvarovou) teorií a přidruženým symbolismem



Principy organizace

Hierarchie

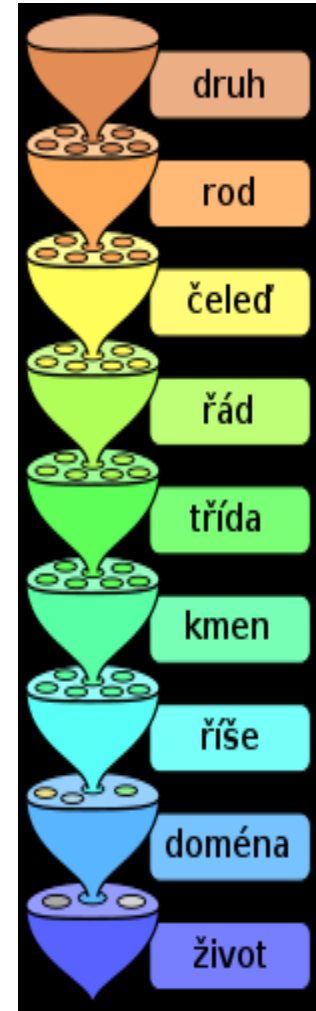
- Pseudo-Dionysios Areopagita
- 1380
- hierarchie andělů – triáda
- první hierarchie s více než jednou úrovní
- 1. koule - Seraphim, Cherubim a Trůn
- 2. koule - Nadvlády, Cnosti a Síly
- 3. koule – Knížectví, Archanděli a Anděli



Principy organizace

Taxonomie

- nejznámější vědecká hierarchie – živých organismů – Carl Linné (1735)
- taxonomie z řec. *taxis* – uspořádání, *nomos* – zákon. Taxon = biologická skupina
- fylogenetické dělní (historické – od nejjednodušších k nejsložitějším)
- říše (regnum), kmen, oddělení (phylum, divisio), třída (classis), řád (ordo), čeleď (familia), rod (genus), druh (species)



Principy organizace

Phylogenic taxonomy (Carolus Linneaus)	Means of transport (Aristotle)
Animal	Transport
Cordata	Land
Vertebrata	Humans
Fish	Bears
Humans	Sea
Bears	Fish

Principy organizace

L I N N A E I			
II. A V E S.		III. AMPHIBIA.	
<i>Corpus plumosum. Ala duæ. Pedes duo. Rostrum ossium. Femina oviparæ.</i>		<i>Corpus nudum, vel squamosum. Dentés molares nulli: reliqui semper. Pinna nullæ.</i>	
ACCIPITRES. <i>Rostrum uncinatum.</i>	Pŕittacus.	<i>Digiti pedis antici 2. postici 2.</i>	Pŕittacus.
	Strix.	<i>Digiti pedis antici 3. posticus 1. quorum extimus retrorsum flexilis.</i>	Bubo. Otus. Noctua. Ulu.
	Falco.	<i>Digiti pedis antici 3. posticus 2.</i>	Aquila. Vultur. Buteo. Falco. Cyanopus. Milvus. Lanius. Pygargus. Nisus. Tinunculus.
PICÆ. <i>Rostrum superne compressum, convexum.</i>	Paradisæa.	<i>Penna 2. longissimæ, singulares, nec aliæ, nec uropygio infixæ.</i>	Mannocodiata. Avis Paradisiaca.
	Coracias.	<i>Pes 4da. Rostris exteriores gradatim breviores.</i>	Pica.
	Corvus.	<i>Pes 4da. Rostris æquales.</i>	Corvus. Corix. Monedula. Lupus. Glandaris. Carrocatastes.
	Cuculus.	<i>Digiti pedis antici 2. postici 2. Rostrum læve.</i>	Cuculus. Torquilla f. Juno.
	Ficus.	<i>Digiti pedis antici 2. Rostrum angulatum.</i>	Picus niger. ... viridis. ... varius.
	Certhia.	<i>Pes 4da. Rostr. gracile incurvum.</i>	Certhia.
Sitta.	<i>Pes 4da. Rostr. triangulare.</i>	Picus cinereus	
Upupa.	<i>Pes 4da. Caput plumis cristatum.</i>	Upupa.	
Ispida.	<i>Pes 4da. Cujus digitus extimus medio adnectitur tribus articulis.</i>	Ispida. Merops.	
MACROHYN- CHÆ. <i>Rostr. longiss. acut.</i>	Grus.	<i>Caput cristatum.</i>	Grus.
	Ciconia.	<i>Unguis plani, subrotundi.</i>	Ciconia.
	Ardea.	<i>Unguis medius inferne serratus.</i>	Ardea.
SERPENTIA.	Testudo.	<i>Corpus quadrupedum, caudatum, testa munitum.</i>	Testudo testulara. ... terrestris. ... marina. Lutaria.
	Rana.	<i>Corpus quadrupedum, cauda desitutum, squamis carens.</i>	Bufo. Rana arborea. ... aquaticæ. ... Carolina.
	Lacerta.	<i>Corpus quadrupedum, caudatum, squamosum.</i>	Crocodylus. Allegator. Cordylus. Draco volans. Scincus. Salamandra æq. ... terrestris. Chamaeleo. Seps. Scembi Arg.
	Anguis.	<i>Corpus apodum, teres, squamosum.</i>	Vipera. Cacilia. Aspis. Caudifera. Cobra de Cabo. Anguis Esculapii. Cenchris. Natrix. Hydra.
<p>AMPHIBIORUM Classẽm ulterius continuare noluit benignitas Creatoris; Ea enim si tot Generibus, quot reliquæ Animalium Classẽs comprehendunt, gauderet; vel si vera essent quæ de Draconibus, Basiliscis, ac ejusmodi monstris et terribilibus fabulantur, certè humanum genus terram inhabitare vix posset.</p>			

Principy organizace

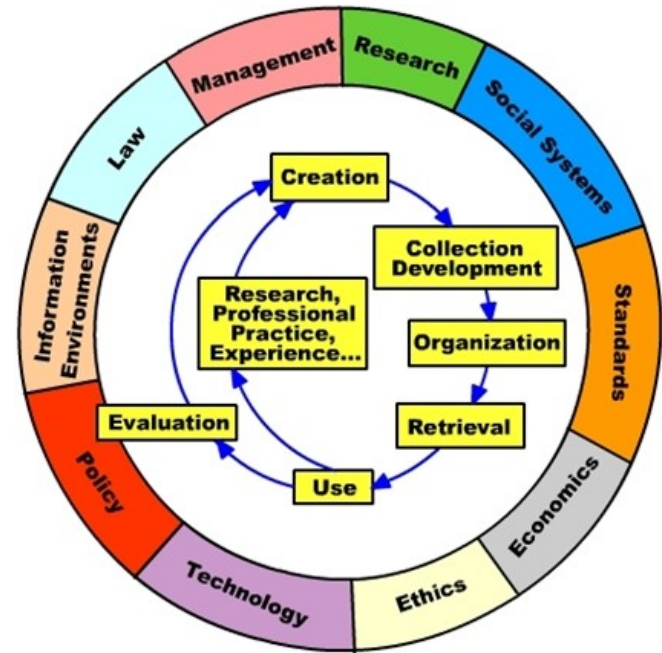


Kružnice

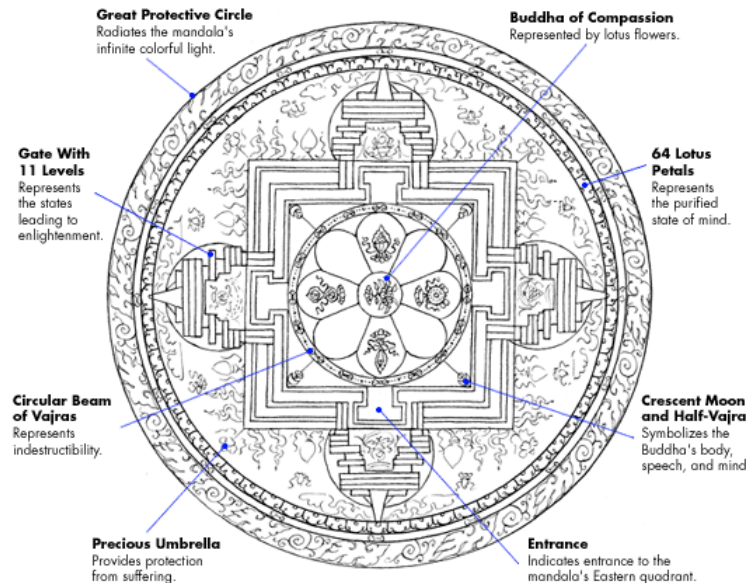
- kruh jako tvar vhodný pro organizaci konceptů - geometrie
- prekopernikovské znázornění solárního systému
- zobrazení konceptuálních vztahů, mentálních a symbolických reprezentací
- omezení stromů, kružnic – nejsou schopny reprezentovat znalosti ze dvou schémat současně

Principy organizace

Kružnice



Aries		♈	Mars	♂
Taurus		♉	Venus	♀
Gemini		♊	Mercury	♁
Cancer		♋	Moon	☾
Leo		♌	Sun	☼
Virgo		♍	Mercury	♁
Libra		♎	Venus	♀
Scorpio		♏	Mars	♂
Sagittarius		♐	Jupiter	♃
Capricorn		♑	Saturn	♄
Aquarius		♒	Saturn	♄
Pisces		♓	Jupiter	♃



Konceptuální mapy

- Konceptuální mapy představují vysoký stupeň kognitivního výkonu – evaluaci a syntézu znalostí
- Tvorba konceptuální mapy:
- **1. Stanov kontext** – identifikujte úsek textu, laboratorní činnost či činnost v terénu nebo konkrétní problém či otázku, kterým se chcete pokusit porozumět
- **2. vyber vymezenou znalostní doménu**
- **3. vyber ústřední otázku** – otázku, jež jasně specifikuje problém nebo sporný předmět, který pomůže konceptuální mapa vyřešit. Zaměření vede k mnohem hlubší konceptuální mapě
- **4. Vytvoř koncepční parkoviště** – identifikuj klíčové pojmy (koncepty), které se v doméně používají, seznam o 15 – 25 slovech
- **5. Uspořádej je do žebříčku** s nejobecnějším, nejvíce shrnujícím pojmem na vrcholu až po pojmy nejkonkrétnější. Některé koncepty mohou zůstat v koncepčním parkovišti nevyužity

Konceptuální mapy

- **6. sestav předběžnou konceptuální mapu** – přepiš všechny pojmy na kartičky nebo do softwaru Cmap Tools (<http://cmap.ihmc.us/> – mapa může být revidována a může být měněna velikost a styl fontu, přidány barvy)
- **7. rozděl pojmy do skupin** – koncepty lze snadno přesunovat
- **8. sestav dobré hierarchické uspořádání** - mapa není nikdy hotová, mohou být přidávány další koncepty
- **9. zaznač příčné vazby (cross-links)** – vazby mezi pojmy v různých částech nebo v různých znalostních doménách mapy, vztahy mezi sub-doménami. Buď vybíravý – všechny pojmy jsou nějakým způsobem vzájemně provázané, vyber ty nejvýznamnější a nejužitečnější vazby
- **10. Urči vztažný výraz**, který propojí pojmy – vyhni se všem větám a sériovým mapám (viz obr.). Vhodné je použít sloveso

Konceptuální mapy

The image displays a collection of educational windows illustrating concept maps for reptiles and birds. The central window, titled "Birds", features a concept map with "Birds" at the top, connected to various attributes: "Two Feet", "Hollow Bones", "Rapid Digestive Systems", "Beaks", "Two Wings", "Eggs", "Fly", "Food", "Sexually", "reproduce", "are", "Endotherms", "Warm-Blooded Animals", and "High metabolism". Relationships are indicated by terms like "have", "lay", "require", "some do", "means", "provide for", "is necessary due to", and "help to".

Other windows include:

- "Reptiles - English": A concept map for "Reptiles" with nodes for "Eggs", "Snakes", and "Legs". Relationships include "most lay", "have", and "have no".
- "Bird's feet": Shows images of bird feet and a wing, with a slider from 50 to 250 and the text "Different kind of bird's feet".
- "Hollow bone": Shows a cross-section of a hollow bone with a slider from 50 to 250 and the text "Diagram of a bird's bone.".
- "Picture of peacock feathers": Shows a close-up of peacock feathers with a slider from 50 to 250.
- "Birds" (video player): A video player showing a bird on a branch, with a slider from 50 to 250 and the text "Picture of peacock feathers".

The background shows browser windows with titles like "Costa Rica Nature and Wildlife, birdwatching" and "Reptiles - English".

Konceptuální mapy

Konceptní parkoviště

Concepts from a field trip to a paper mill

paper

soft

wood

wasp nest

trees

chew

logs

pulp

cut

fibers

grow

writing

mill

books

water

Sériová mapa

Paper

is made of

wood

trees

made of

made to

cut

logs

of

to

grow

mill

goes to

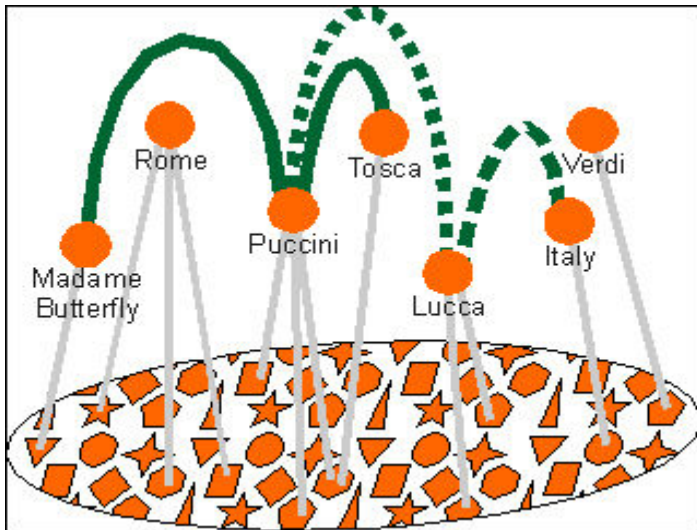
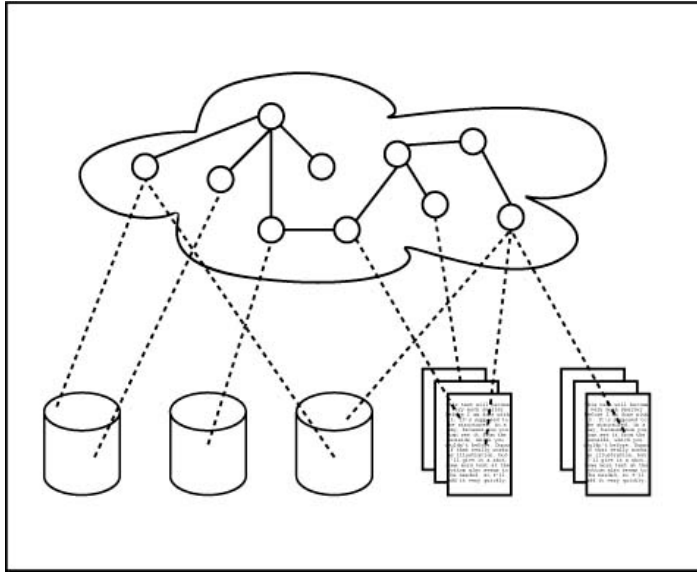
goes to

water

soft

becomes

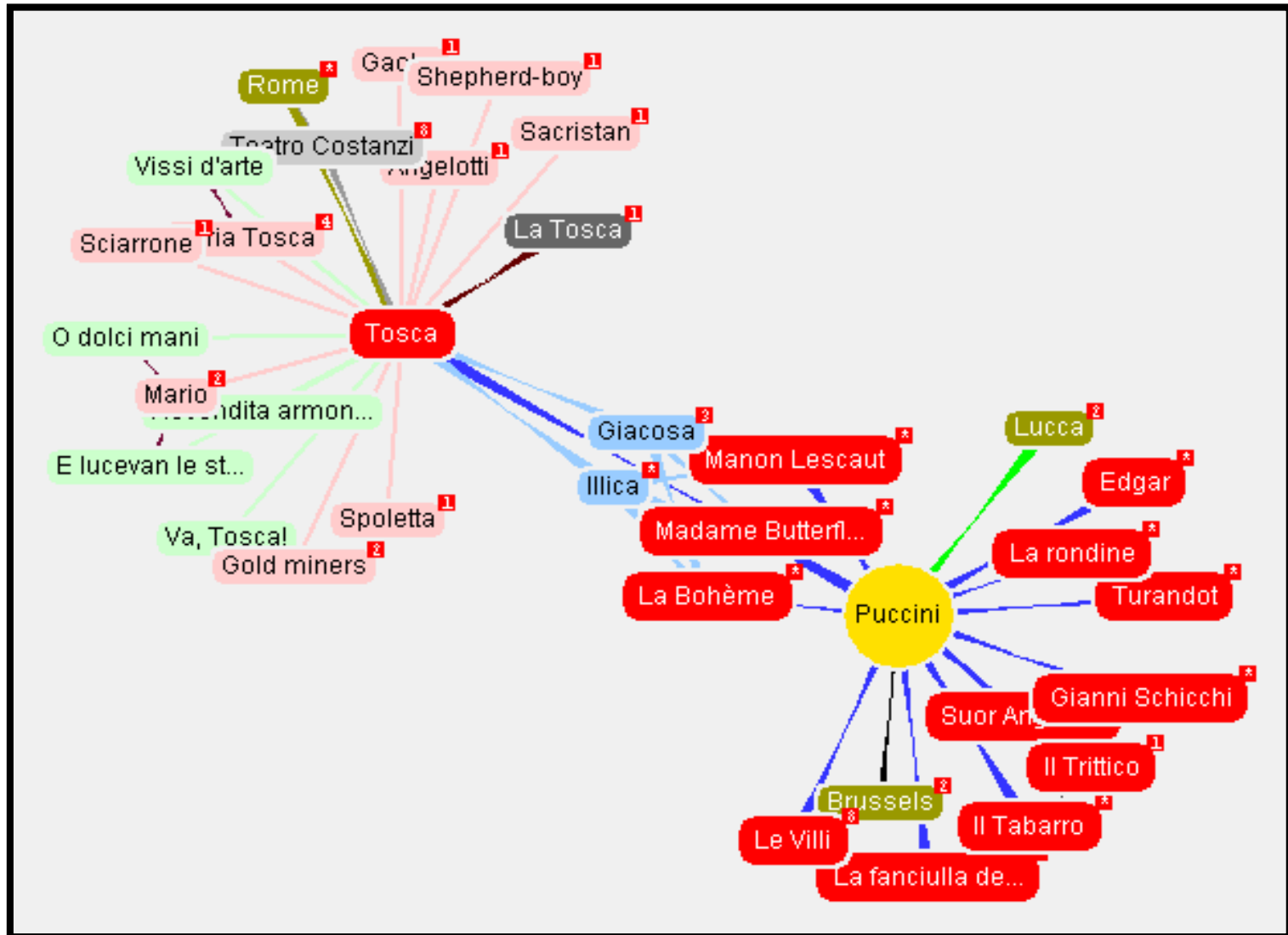
Tematické mapy



- standart pro reprezentaci a výměnu informací
- standardizovaná forma technologie pro sémantický web
- skládá se z:
- **témat** – reprezentace jakéhokoli konceptu (lidé, země, organizace, události, softwaru apod.)
- **vztahy** – reprezentace vztahů mezi tématy
- **výskyt** – reprezentace zdrojů informace relevantních pro určité téma
- software: Omnigator

<http://www.ontopia.net/omnigator/models/index.jsp>

Tematické mapy



LITERATURA

- GARSHOL, Lars Marius. Metadata? Thesauri? Taxonomies? Topic Maps! Making sense of it all. *Journal of Information Science*. 2004, **30** (4), 387 – 391.
- HOETZLEIN, Rama C. *The Organization of Human Knowledge: Systems for Interdisciplinary Research*. Santa Barbara, 2007. Dostupné z: <http://www.rchoetzlein.com/quanta/>. Master's Thesis. University of California. Vedoucí práce Professor George Legrady.
- NOVAK, Joseph D. – CAÑAS, Alberto J. – The Theory Underlying Concept Maps and How to Construct and Use Them. *Florida Institute for Human and Machine Cognition* [online]. Technical Report IHMC CmapTools 2006-01 Rev 01-2008. Dostupné z: <http://cmap.ihmc.us/Publications/ResearchPapers/TheoryUnderlyingConceptMaps.pdf>.
- PRICE, Derek J. de Solla. *Science since Babylon*. New Haven: Yale University Press, 1961.