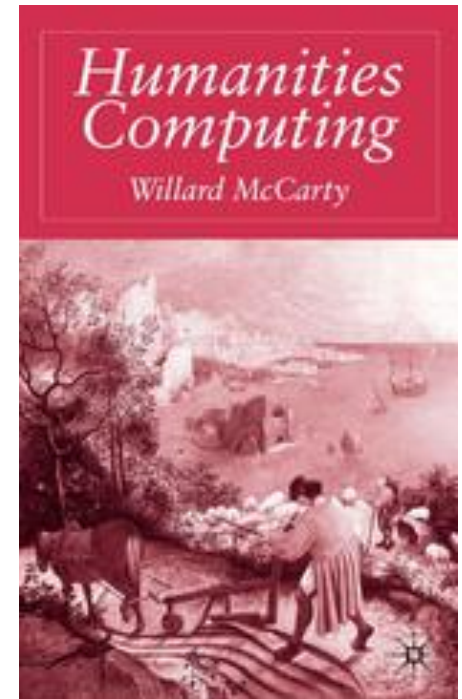


# DH

## jako změna učenecké představivosti

K výpočetnímu a datovému myšlení  
v sérii podobenství





- Digital Humanities?: pole expertíz
- Mezi člověkem, vědou a strojem:  
Humanist / Digital Humanist / Human-Digital Collectives
  - věda jako ekologie distribuované inteligence
  - **epistemický skok:** (od pramenů) k datům a modelům
    - přemýšlet v (nových) reprezentačních technologiích
    - data? transformace a „generování“ dat
    - modely? formalizované modelování
  - je DH badatel stále osamělý učenec?
    - nové mody spolupráce - distribuovaná expertíza

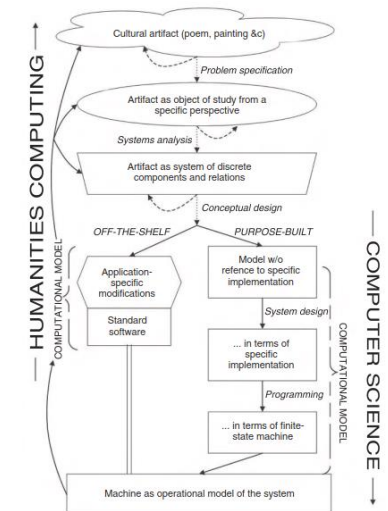


Figure 4.2: Stages of modelling

# „Interaktivní přednáška“

- Složka : **<https://tinyurl.com/qmyzrhv>**
- Gdoc **<https://tinyurl.com/r45yxw9>**
- Gsheet **<https://tinyurl.com/uw9gf62>**



# ... digital humanities? Jako akademická a výzkumná inovace?

technologie transformuje scholarship

## 1. Jako nové akademické sociodiskurzivní pole

- Diskurz, definice, (sebe) reflexe, normativita
- Instituce, časopisy
- Diskuze a hrdinové

KDO?	píše říka
KDY?	
KDE?	
CO?	

## 2. Jako nové metody

- Využití počítačů při ...
- Digitalizace, Text mining, Síťová analýza, Stylometrie, GIS, Vizualizace, Tvorba korpusů a databází, ...

## 3. Jako nové konkrétní projekty

### 1. Akademické

- Asociace pro DH
- <https://czdhi.ff.cuni.cz/cs/onas/>

### 2. Výzkumné

- GEHIR
- DISSINET (dissinet.cz)

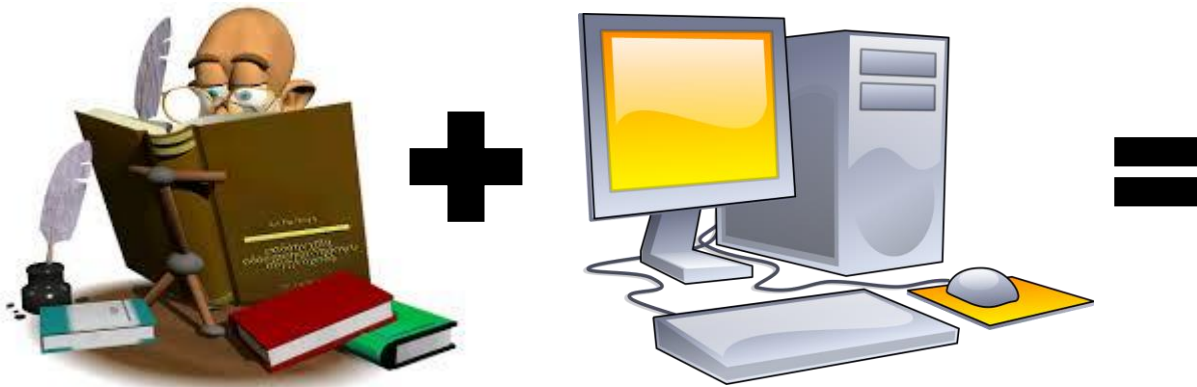
## 4. Jako nové „modes of engagement“

# V kurzu orientace na ochutnávky metod

- ...

# Rozdílné vzory a hloubky „fúze“ i „inovativnosti“ v DH

Inovace?  
Revoluce?  
Nové kvality poznání?



1. Digitalising Humanities
2. Multimedial Humanities
3. **Computational Humanities**
4. Scientific Humanities

# Rozdílné vzory a hloubky „fúze“ i „inovativnosti“

Inovace?  
Revoluce?  
Nové kvality poznání?

## • Digitalising Humanities

- zpřístupňování, uchovávání a záchrana pramenů v digitálním věku

## • „digitální archivářství“

- nový nosič pro zachování pramene

## • Multimedial Humanities

- využití a tematizace nové mediality digitálních prostorů

## • „digitální komunikace, nová medialita“

- world wide web
- blogující humanitní badatelé
- multimedialita
- nový nosič pro výstupy
- (encyklopedie na CDROM)

## • Computational humanities

- využití počítače a digitálních reprezentačních technologií přímo při výzkumu
- interdisciplinární výzkum
- kvantitativní metody analýzy, operacionalizace evidence na data, modelování
  - matematizace, formalizace „dat“, i způsobů analýzy i výstupů
  - překračování přirozeného jazyka jako média analytické reprezentace

*řešení starých i nových ale „humanitních“ otázek*

## • Scientific humanities

- transdisciplinarita
- přemostování přírodních, sociálních a humanitních věd
- humanities jako zdroj dat o kulturní a historické diverzitě
- studium kulturní a sociální komplexity

*řešení obecných otázek*

# Akademická propast dvou kultur:

## Humanities vs Přírodní věda

- příběh/model o kulturní propasti (dvě kultury, J.P Snow)
  - **DH lze chápat jako jeden z přemostujících projektů mezi vědou a humanities**
- DH patří do projektů, které na svých objektech zkoumání zdůrazňují **neintencionální** dimenze jevu
  - v literární historii např. stylometrie
  - v historii dlouhého času: neudálostní, neintencionální historiografie
    - vliv technologií, katastrof ale i „společenského uspořádání“

**humanities** se zabývají člověkem a jednotlivostmi, interpretují

*idiografčnost*

ideál **učenec**, znalec

**přírodní věda** se zabývá obecným, vysvětluje

*nomotetičnost*

ideál **vědec**

Ve skutečnosti ideální typy, oba přístupy se vzájemně potřebují.

V každé disciplíně existují oba mody.



# Kvantitativní<sup>#</sup> a výpočetní<sup>+</sup> myšlení\* :

od přirozeného světa k datům a modelům

#

Matematické:

Číselné  
(aritmetika)  
Symbolické  
(algebra)

Statistické

+

Digitální  
Počítačové  
Artefaktové  
Datové  
Nástrojové = „**thinking through tools**“  
**Computer-assisted**

\*

Imaginace  
Pochybování  
Kreativita  
Zkoumání  
Porovnávání  
Poznávání  
Komunikování

**POWWERRRR!!!**



# Od historika k cybervěštci



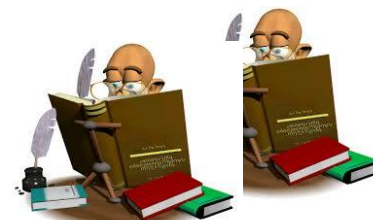
historian **1.0**



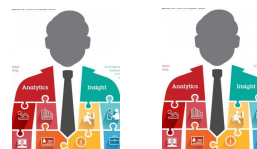
historian **1.5**



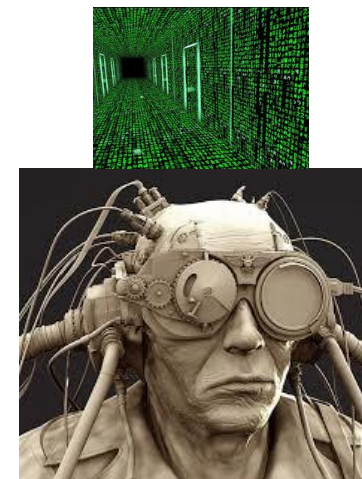
historian **2.0**



digital historian **3.0**  
intersdiscipline  
team inteligence



computational  
historian **4.0**  
transdiscipline



sci-historian **5.0**  
psychohistorian

[Watch](#)[Discover](#)[Attend](#)[Participate](#)[About](#)

Amber Case:

# We are all cyborgs now

TEDWomen 2010 · 7:53 · Filmed Dec 2010

38 subtitle languages

View interactive transcript



Share this idea



1,291,798 Total views



Share this talk and track your influence!

Technology is evolving us, says Amber Case, as we become a screen-staring, button-clicking new version of homo sapiens. We now rely on "external brains" (cell phones and computers) to communicate, remember, even live out secondary lives. But will these machines ultimately connect or conquer us? Case offers surprising insight into our cyborg selves.

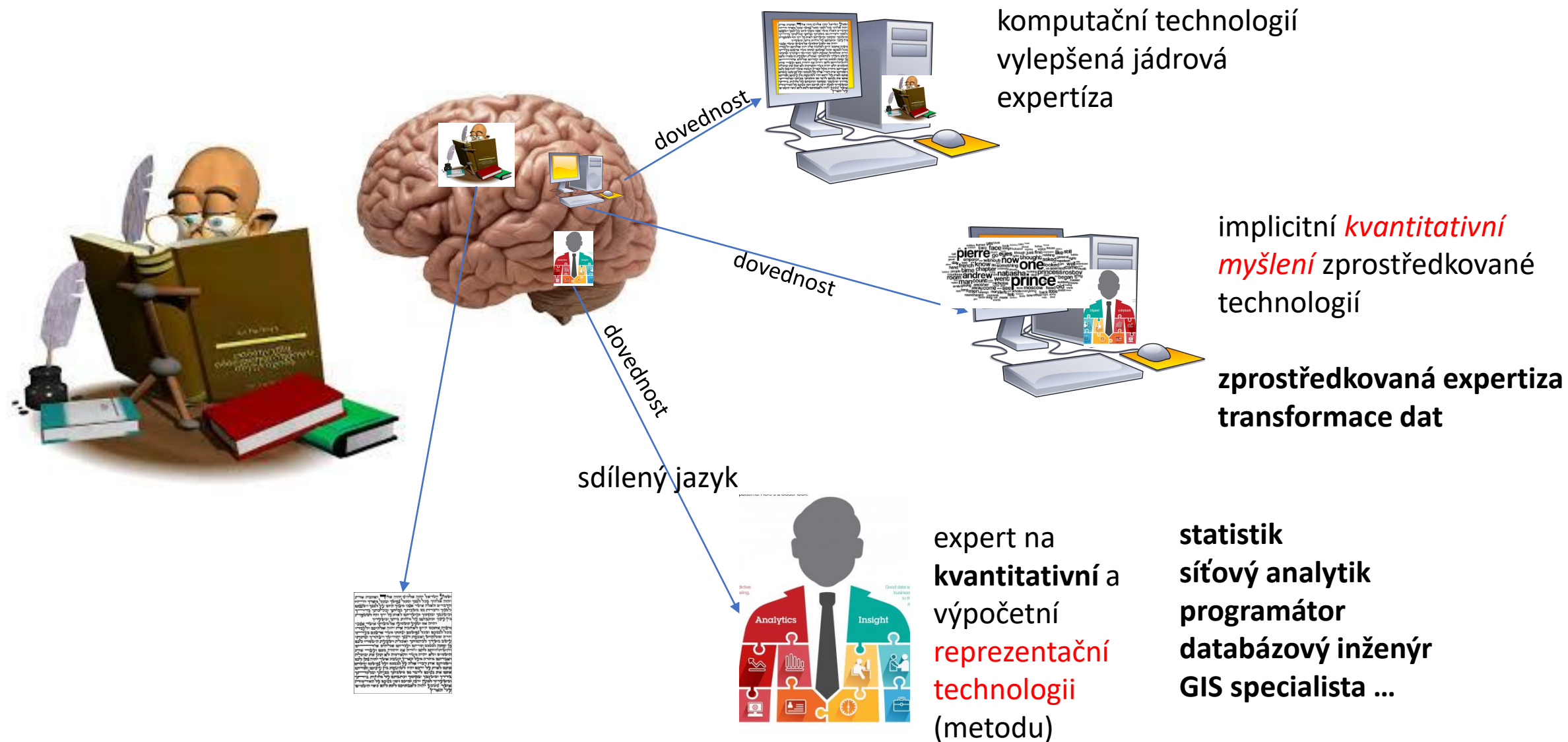
## Historik 1.0

- kvalitativní textové metody
- **textová/pramenná inteligence**
  - vztah textu (kontextu) a světa
  - pramenná kritika
  - pramenný jazyk
- kontextová expertiza
- analýza, interpretace, tvůrčí akademické psaní
  - „narativní kvalitativní modelování“
- H 1.5 – 3.0 :
  - digitální gramotnost
    - Word
    - Citační databáze
  - reprezentační technologie pro prameny (a jejich analýzu)

## Historik 3.0 (3.5)

- + kvantitativní metody skrze **komputační myšlení**
  - (rozhraní pro outsourcované kvantitativní myšlení)
- + **datová inteligence**
  - uchopování evidence i jevu na různých úrovních formální abstrakce, transformace
  - **tvorba dat**, analýza dat, **kritika** dat, **interpretace** (modelování) dat / modelu, **komunikace** modelu
- + **nástrojová inteligence**
- = znalost výpočetních **reprezentačních technologií**
  - pro data
    - kvantifikace, operacionalizace, integrace
  - pro procesy myšlení dat: (**formalizované**) **modelování**
    - specializované „reprezentační“ programy
  - pro prezentaci poznání
- *intepretace zůstává doménou přirozeného jazyka*

# Model historika 3.0: distribuovaná expertíza



# Výpočetní myšlení

- Computational thinking
  - = „process of problem solving using computers“
  - = „computational thinking is a way of solving problems, designing systems, and understanding human behaviour that draws on concepts fundamental to computer science.“
- technologie obsahuje „kvantitativní myšlení“ a *přemostuje* některé jeho kvality k uživateli jako „služby“



“To reading, writing, and arithmetic, we should add computational thinking to every child’s analytical ability.”

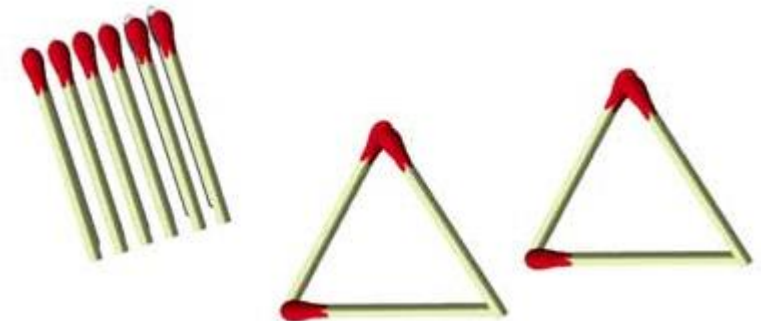
[Jeannette M. Wing, 2006]

# Poznání, intelligence, počítačové myšlení a reprezentační roviny / technologie

- intelligence
  - schopnost řešit problémy
  - **schopnost převádět problémy do řešitelných rovin**
  - základní operace myšlení: porovnání
    - odlišení jednotlivostí, rozpoznávání celků
- počítačové myšlení/intelligence
  - schopnost řešit problémy za pomoci počítače, v širším smyslu v počítačových reprezentačních technologiích / médiích
  - historik 2.0 - 4.0
    - schopnost klást otázky / řešit historické problémy voperované do počítačových reprezentačních technologií

## Úloha

- Máte na stole 6 serek.
- Dokážete z nich sestavit 4 rovnostranné trojúhelníky aniž by se sirky křížily?





# Reprezentační technologie?

- Materiální nosič
  - kámen
  - kůže, papyrus
  - papír
  - magnetický záznam
- Způsob uložení / mediality informace
  - přirozený jazyk
  - obraz
  - formální symbolické systémy
    - aritmetika
    - algebra
  - konceptualizace vědění

Medium  
is  
message  
[McLuhan]

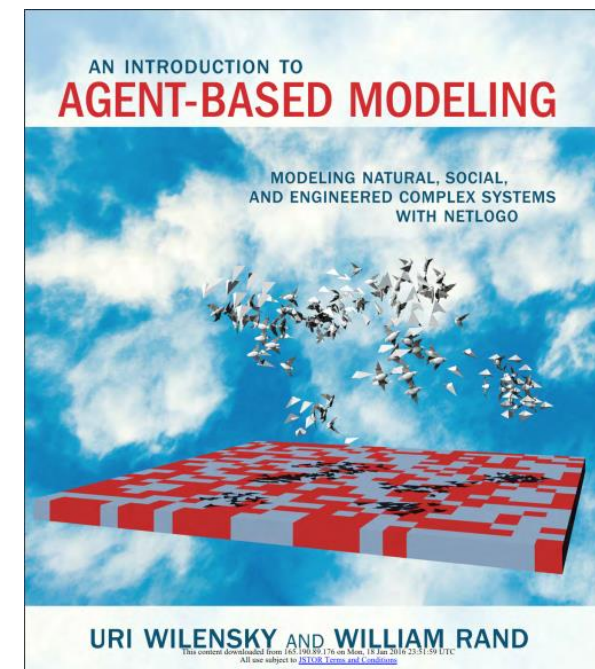
- Reprezenční technologie
  - nejsou neutrální vůči informaci
  - mají různou schopnost operability
    - pro zakódování informace
    - pro uchování informace
    - pro dekodování informace
  - **pro manipulaci s daty / informací**
  - pro myšlení/jednání skrze médium reprezentace



**Počítač =  
multireprezentační  
technologie**

# Obrovský vliv reprezentačních technologií na civilizaci a vědu

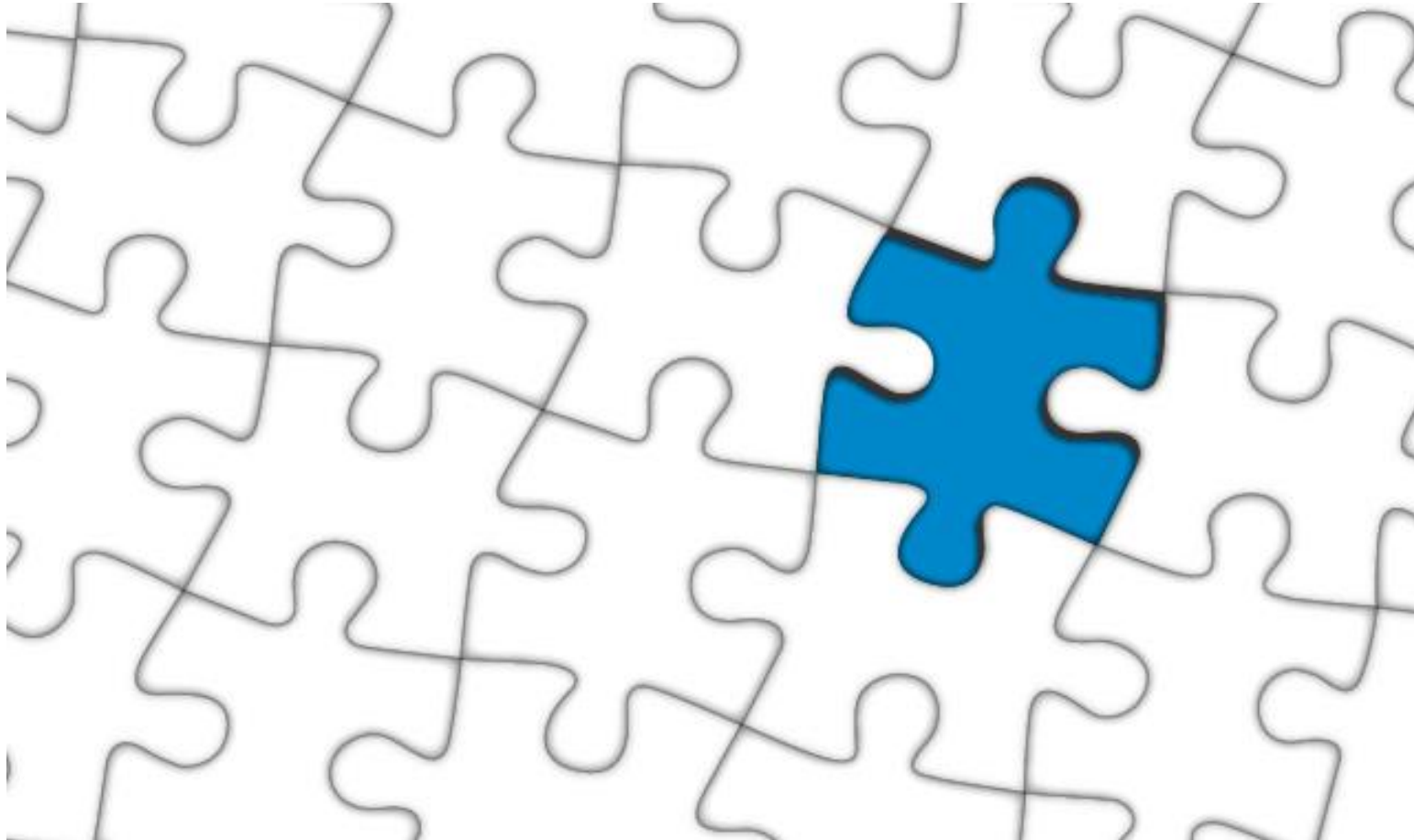
- Materiální kultura a kulturní zlomy jako důsledek „restrukturace“ vědění
  - Antika: kodex vs. svitek
  - Středověk: postupná adopce indicko-arabského číselného systému, opouštění římského
- Vědecké zlomy
  - algebra jako médium pro fyzikální zákony
    - kinematika v přirozeném jazyce u Galilea, v algebře u Newtona
    - vzdálenost a čas a rychlost... vs  $D = V * T$
- Restrukturace „zlevňuje“ vědění



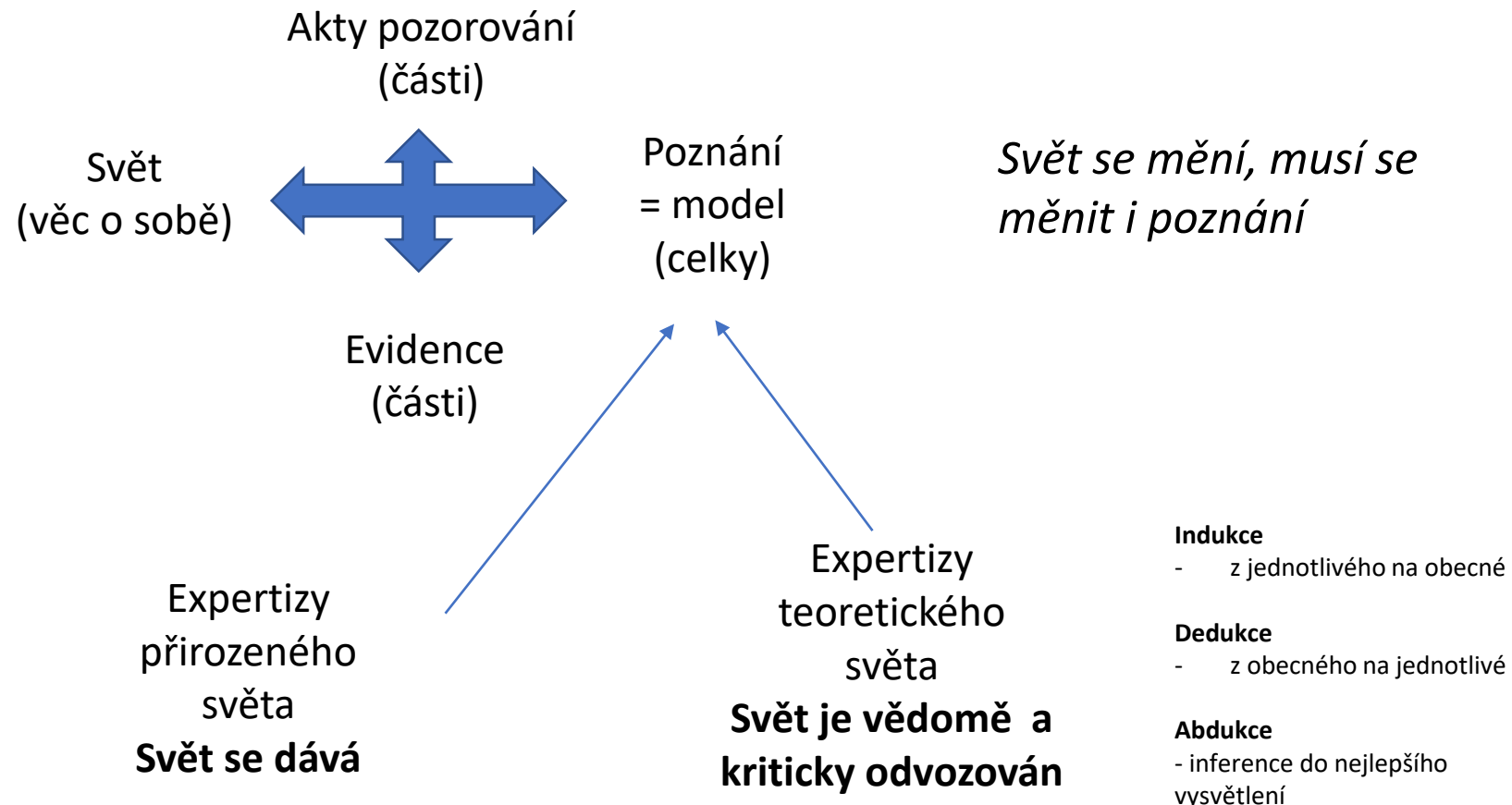
dostupné technologie – reprezentační infrastruktury

**restrukturace** = velký kulturně-společenský skok s dalekosáhlými změnami

V jádru každé expertizy je schopnost kritického rozpoznávání **částí** a **celků**



# V jádru každé expertizy je schopnost kritického rozpoznávání **částí** a **celků**



Co je základní operace poznávání / myšlení?

## Porovnávání

potřebuje měřítko a platformu

Různé reprezentační technologie nabízejí různé možnosti porovnávání...

### Indukce

- z jednotlivého na obecné

### Dedukce

- z obecného na jednotlivé

### Abdukce

- inference do nejlepšího vysvětlení

Data?

---



Vědění

Informace

Data

(Pozorování)



# Poznání - Informace – Data – (Pozorování)

## Poznání / vědění

- systém informací



## Informace

- soubor „zřádněných“ jednotlivosti, které mají relevanci (interpretaci, smysl)

## Data

- jednotlivosti / [fakta]
- nemají sami o sobě relevanci
- Data jsou většinou už uspořádaná
  - jednotlivosti ve stejném měřítku
  - jsou vzájemně porovnatelné
- Jsou sebraná (capta)

## (Pozorování)

- ...

Data = co je dané

# DATA

- = **fixovaná pozorování**
  - **strukturovaná** (tabulka) a **nestrukturovaná** data (text)
  - **kvalitativní a kvantitativní**
    - kvalitativní: *řádově* porovnatelná
    - kvantitativní : *přesně* porovnatelná
      - diskrétní (výskyty, stavy)
      - kontinuální (intenzita)
  - **vznik: kódování/ operacionalizace** pozorování
    - uspořádávání pozorování podle měřítka
      - (měřítka umožňuje porovnávání)
      - kvalitativní měřítka (metafory, subjektivita)
      - kvantitativní měřítka
        - plně transparentní, intersubjektivní
    - tabularizace a typizace
      - sloupce: rysy, dimenze
      - řádky: případy, pozorování
- data
  - dataset
  - databáze
  - metadata
  - datové typy
    - celé číslo
    - reálné číslo
    - řetězec
  - chybějící data
  - nejistá data
  - **big data**
  - **small data**

„Capta“ = co je sebrané



# “Tvorba” nebo sběr dat? Integrace evidence s ohledem na cílový jev

- historické jevy jsou vždy odvozovány z neúplných pozorování
  - **„generování dat“**
    - užívání jednoho historického jevu jako indikace druhého: PROXY
    - data domýšlená z jiných dat skrze teorie souvislostí



Nejen kreslení čar (interpretativní akt syntézy)

Ale i domýšlení a transformování bodů

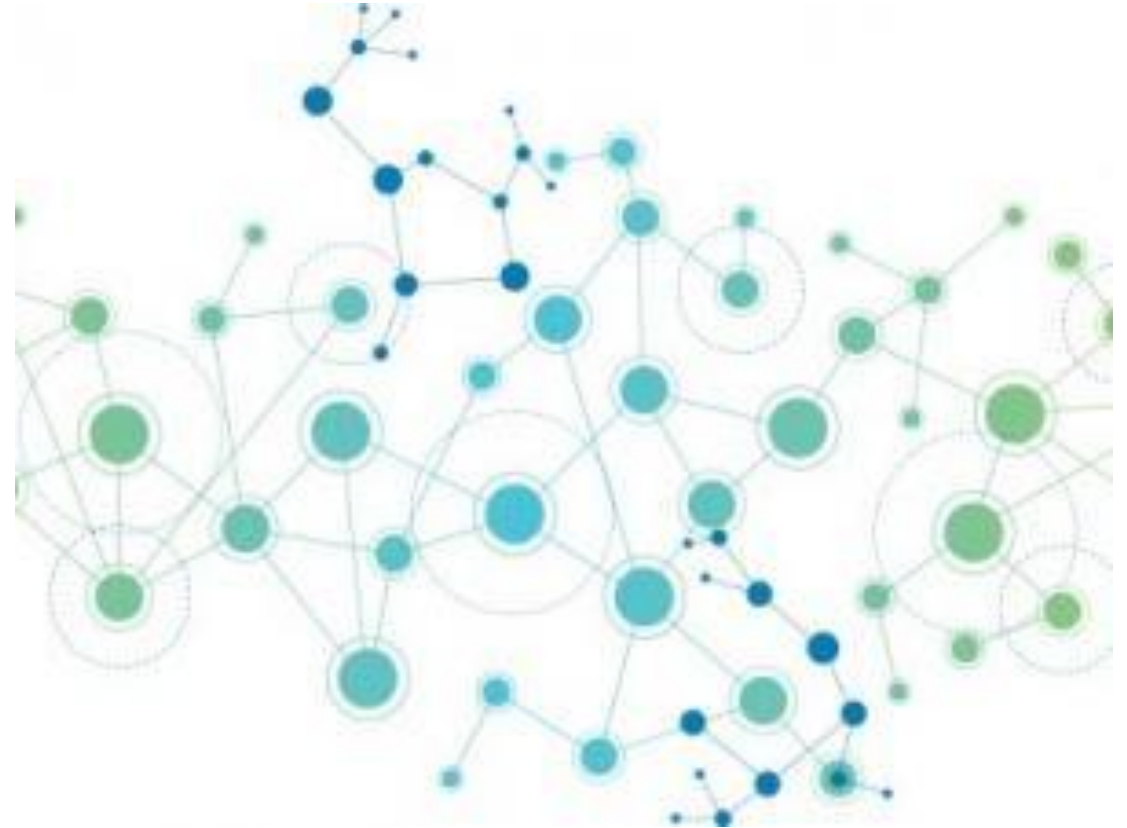
# Víceúrovňová reprezentace dat v počítači

- souborový systém
  - soubor (textový, binární)
  - textový soubor reprezentující tabulku: csv (comma separated values)
- „klikací“ software pro reprezentaci, manipulaci
  - tabulkový procesor (Excel, Google Spreadsheet, SPSS, Tableau)
    - nástroje pro transformace, restrukturační, statistické modelování
  - nástroje specializované na analýzu, vizualizaci
    - **Gephi** (sítě)
    - **Qgis** (mapy)
- výpočetní platformy
  - **manipulace „kódem“**
    - psaní instrukcí
  - kompletní ekosystémy
  - Python
    - vědecký programovací jazyk, mnoho prostředí pro práci
  - R
    - statistický programovací jazyk
    - RStudio
  - Matlab

# Výpočetní/ Formalizované modely?

- „In **computing**, data is information that has been translated into a form that is efficient for movement or processing.“
- **uchopování celků**
  - grafy, mapy, stromy
- užitečná redukce
  - „Všechny modely lžou, ale některé jsou užitečné.“
- transparentní
- operabilní, porovnatelné
- příklad:
  - průměr, střední hodnota (statistický model)
  - síťový graf (komplexní model)

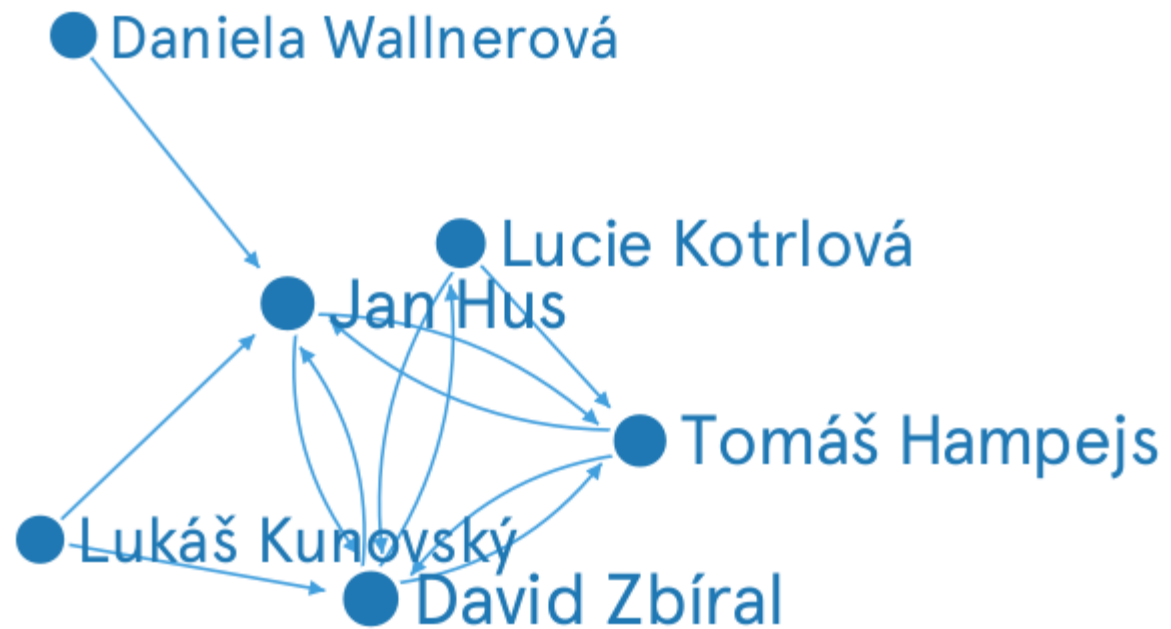
Poskytují úplně nový nebo podporující vhled



(ale vizualizace je často „jen“ *prezentace* výsledku, nikoliv vědění samo)

# Kde získávat imaginaci?

- Knihy
  - *Six september: Mathematics for humanists*
  - [Computational historical thinking](#)
- Příklady
  - [Who is digital historian?](#)
  - [Linked data for digital history](#)
- MOOC Data
  - [OPEN EDU Introduction to data and information](#)
  - [DATA CAMP Introduction to data](#)
- MOOC: Data science
  - [Srovnání „Introductions to data science“](#)
- MOOC: Modelování
  - [Coursera: Model thinking](#)
- MOOC Kvantitativní myšlení
  - [Citizen Math](#)
- Tutoriály
  - [Programming historian](#)
- **SKOKEM DO VODY**
  - [Digital Research Tool Directory](#)



<https://graphcommons.com/>