

# „*Scientia potentia est*“

Trendy, výhledy, předpovídání budoucnosti, učící se společnost

Učící se společnost

2017

Michal Černý

# Jak vidět do budoucnosti?

- Moorův zákon: růst je exponenciální
- Předpovědi jsou složité
- Futurologie – metodologie? Sci-fi? Šarlatánství?
- Co a proč má vlastně smysl predikovat?
- Jak to dělat?
- Proč je to těžké?
- 1668 Leviathan (Thomas Hobbes): „*Scientia potentia est*“

# Nepovedené předpovědi...

- 1876 „Američané telefon potřebují, ale my ne. My máme spoustu poslíčků.“ (William Preece, Britský poštovní úřad)
- 1943 „Myslím, že na světě je trh možná tak pro pět počítačů.“ (šéf IBM Thomas Watson)
- 1946 „Televize se neudrží na žádném trhu déle než šest měsíců. Lidi se brzy nabaží toho,“ koukat se večer co večer na dřevěnou bedýnku.“ (vysoký představitel studia 20th Century Fox Darryl Zanuck)
- 1966 „Nakupování na dálku je sice proveditelné, ale neuchytí se.“ (časopis Time)
- 1981 „Mobilní telefony v žádném případě nenahradí místní systém telefonu po drátě.“ (vynálezce Marty Cooper)
- 1997 „Apple už je mrtvý.“ (bývalý šéf Microsoftu Nathan Myhrvold)
- 2002 „Během pěti let bude tablet nejpopulárnější formou osobních počítačů prodávaných v Americe.“ (spoluzakladatel Microsoftu Bill Gates v projevu na Comdexu, kde představoval tablet Windows)
- 2004 „Od nynějška za dva roky bude vyřešen problém spamů.“ (Bill Gates na Světovém ekonomickém fóru)

# V čem se dělají chyby...

- Jednoduché analogie – antický Řím a dnešní svět....
- Špatný odhad časového rámce inovací...
- Nabízená řešení mají efektivnější alternativu
- Zveličování (větší, výkonnější, rychlejší.... než jak je to teď nefunguje)
- Zapomínáme na sociální rámec
- Technologické změny často usnadňují nějakou činnost, ale málo kdy ji dělají složitější
- Máme to na dosah...
- Nerozumíme technice... („Vysavače na jaderný pohon budou realitou do deseti let.“  
Alex Lewyt, prezident společnosti Lewyt vyrábějící vysavače (1955))

# Sci-fi

- Star trek
- Star wars
- Já robot
- Black mirror
- ...
  
- Fyzika nemožného (Michio Kaku)

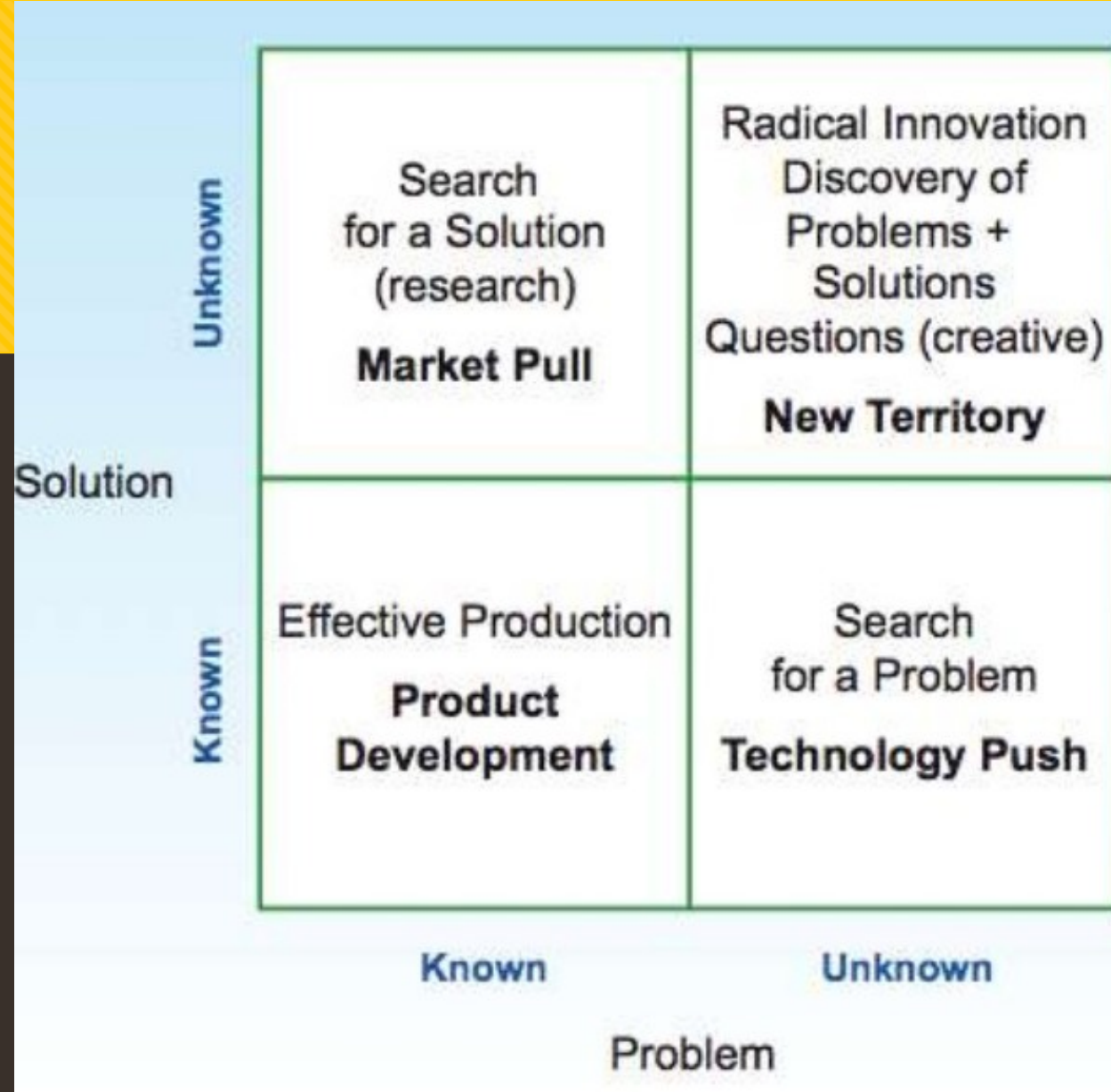
Michio Kaku

# FYZIKA NEMOŽNÉHO



# Metodologie

# Základní vymezení



# Různé možné přístupy

- Kvalitativní x kvantitativní metody
- Normativní přístup x průzkumný přístup
- Zdroj:  
<https://www.slideshare.net/shamekhi-vahid/introduction-to-futures-studies>

	Quantitative	Qualitative	Normative	Exploratory
Agent Modeling		*		*
Casual Layered Analysis		*		*
Chaos and Non-Linear Dynamics				
Cross- Impact Analysis	*			*
Decision Modeling	*			*
Delphi Techniques		*	*	
Econometrics and Statistical Modeling	*			*
Environmental Scanning		*		*
Heuristic Modeling		*		*
Field Anomaly Relavation		*		*
Futures Wheel		*	*	*
Genius Forecasting, Vision and Intuition		*	*	*
Multiple Perspective		*	*	*
Participatory Methods		*	*	
Relavance Trees and Morphological Analysis		*	*	
Roadmapping		*	*	*
Robust Planning	*		*	*
Scenario Planning	*	*	*	*
Simulation- Gaming		*		*
Structured Analysis	*	*		*
System Modeling	*			*
Technological Sequence Analysis		*	*	
Text mining		*	*	*
Trend Impact Analysis	*			*



# Roadmapping

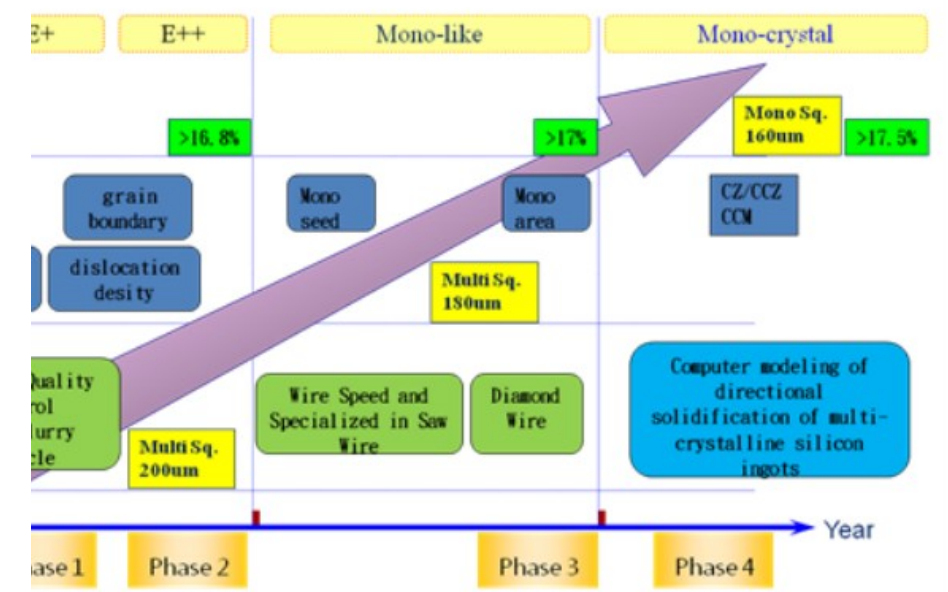
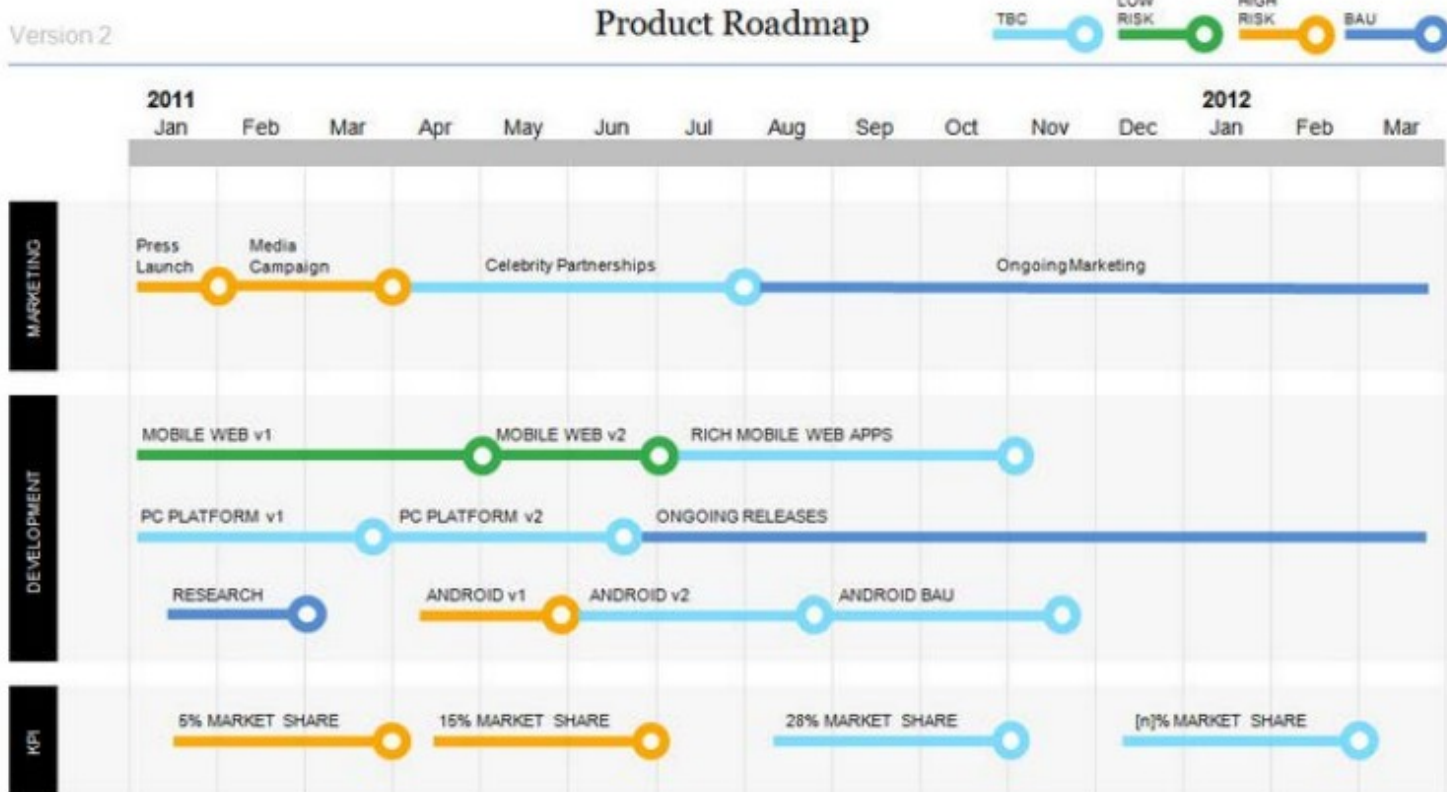
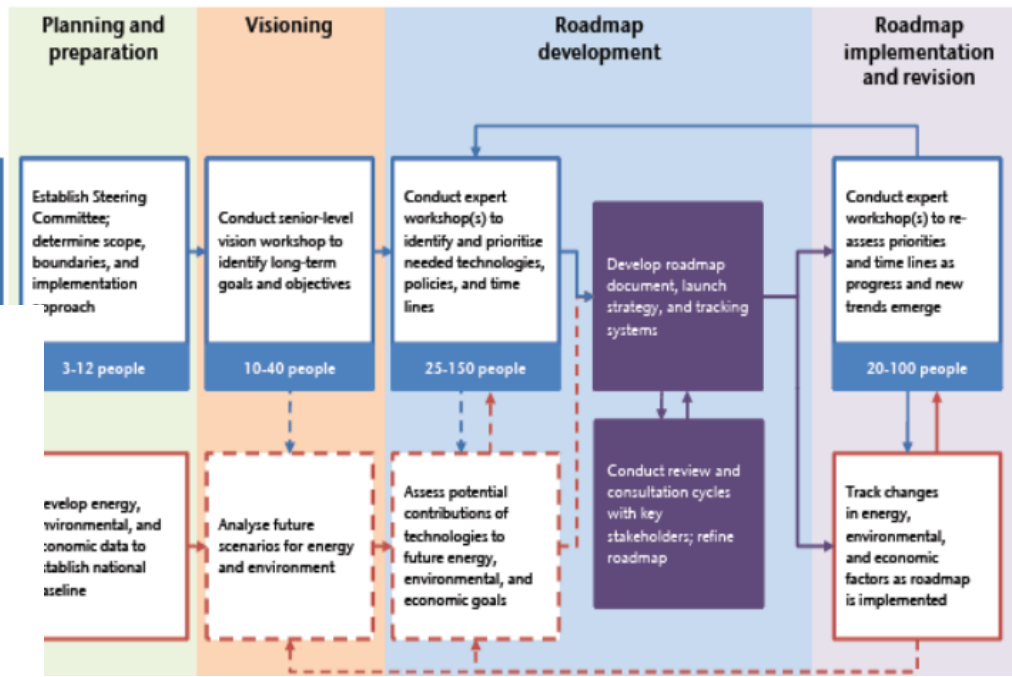
- Často používaná metoda pro plánování či predikce vývoje
- Soustředí se na jeden problém
- Může být strukturovaný (technologická rovina, manažerská, sociální, vzdělávací,...)
- Je vhodný pro strategické řízení a plánování
- Je citlivý na expertní znalosti

# Roadmapping

- Identifikujte „produkt“ nebo oblast, které se chcete věnovat
- Identifikujte kritické systémové požadavky a cíle
- Určete hlavní technologické oblasti, které jsou třeba k dosažení cílů
- Určete technologie, které jsou pro rozvoj těchto oblastí zásadní
- Identifikovat technologické alternativy a časové osy
- Sledujte také alternativní možnosti vývoje, jiné technologie a směry
- Vytvořte časový plán vývoje

# Příklady

Expert judgement and consensus



# Delfská metoda

- Delfská metoda je expertní technika pro předpovídání budoucích jevů. Je založená na anonymním dotazování expertů z daného oboru a hledání konsensu v názoru na budoucí vývoj dané problematiky.
- Prognostika není snadná disciplína - ve snaze o co nejvyšší objektivitu se delfská metoda vyvinula ve vysoce standardizovanou techniku, která slibuje racionálně prozkoumat zvolenou problematiku. Díky anonymitě expertů je metoda imunní vůči vlivu dominantních osobností oboru - důležitější je hledání shody.
- Nejzranitelnější momenty delfské metody jsou struktura dotazování a zejména výběr expertů. Ty totiž mohou zpochybnit objektivitu celého Delfská metoda je také více kolová a celý proces je poměrně časově náročný.

# Delfská metoda

- Vyberte experty na danou problematiku (může jich být 10 až 100 - záleží především na vašich výzkumných záměrech) a zašlete jim pozvánku do výzkumu.
- Seřadte výzkumné otázky a zašlete je expertům, kteří souhlasili s účastí ve výzkumu. Můžete je vyzvat k doplnění dalších otázek.
- Vyhodnoťte odpovědi z prvního kola a analýzu pošlete k vyjádření zpět expertům. Můžete upozornit na zajímavé či sporné problémy, ke kterým chcete vyjádření. Požádejte experty o vyjádření, zda problémy hodnotí jako naléhavé, umožněte jim znovu se podívat a případně revidovat své odpovědi.
- Opět analyzujte - hledejte statistické průměry a představte opět výsledky expertům. Požádejte ty, kteří měli extrémní odpovědi, o dovysvětlení.

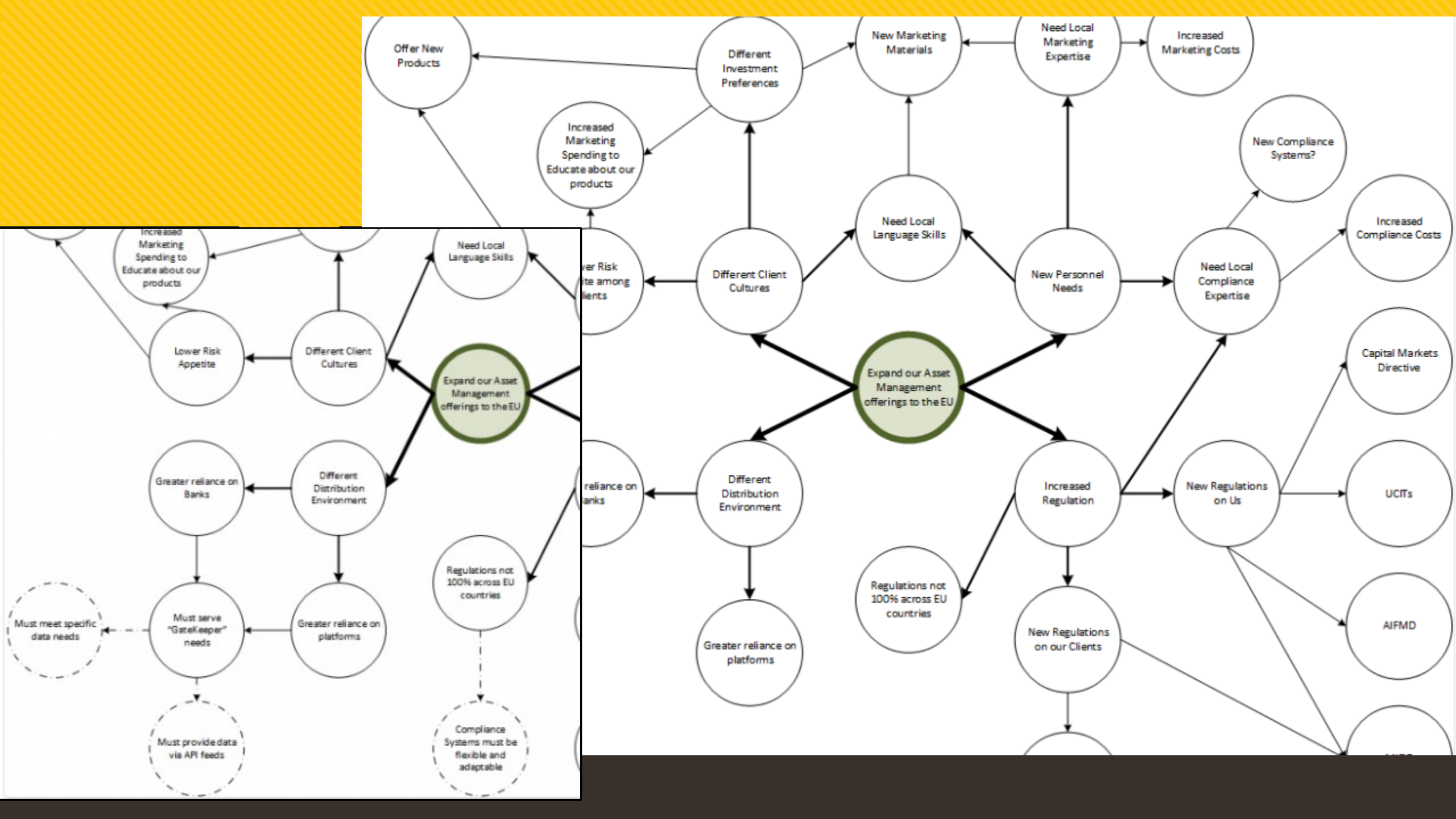
# Future wheel

- Slouží pro mapování terénu či hledání nových trhů a oblastí
- Umožňuje strukturovaně ve skupině hovořit o možných změnách
- Vede k diverzitě myšlení
- Soustředí se na následky změn a možnosti, jak na ně reagovat

# Future wheel

- Doprostřed papíru napište událost, téma, problém,...
- Identifikujte jeho přímé dopady, snažte se být komplexní
- Nyní se podívejte na jednotlivé dopady a snažte se na ně opět dívat izolovaně, jako na téma a hledejte jejich vlastní následky
- Takto postupně vytvořte mapu s důsledky tří až čtyř řádů
- Tím získáte komplexní mapu dopadů a můžete začít s jejich postupnou analýzou a zpracováním. Typicky pro vás bude zajímavých pár bodů v dopadu třetího nebo čtvrtého řádu, které se můžete snažit vyřešit nebo využít.

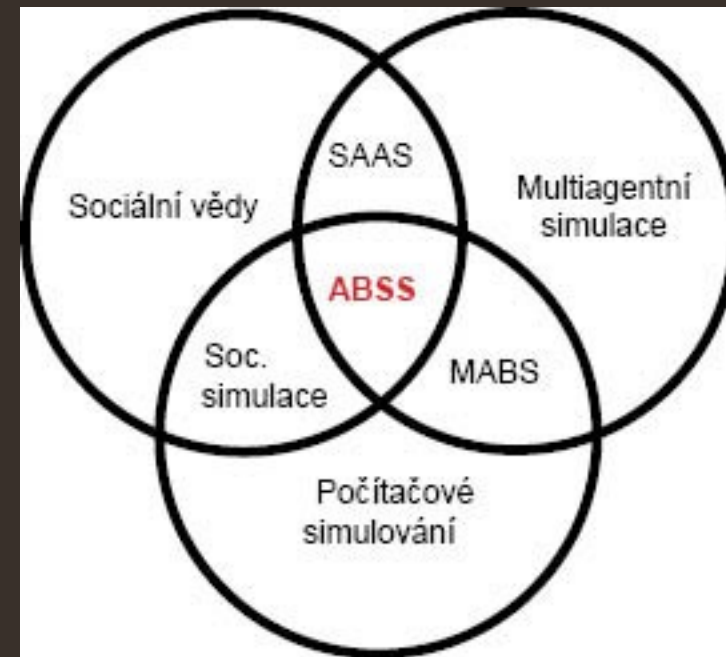






# Multiagentní sociální simulace

- Východiska:
  - Autonomní interagující prvky
  - Důraz na emergenci, tedy jevy, které souvisí s chováním celého systému
- Oblasti využití: modelování chování trhů, toky informací, etnocentrismus, pohyb lidí, šíření jazyka či náboženství, simulace rizik ve firmě.
- Možnosti vědeckého využití: porozumění, predikce, zkoumání
- Vyzkoušejte si:  
<https://ccl.northwestern.edu/netlogo/>



# Netlogo

The screenshot shows the 'Wolf Sheep Predation' model in NetLogo. The interface includes a menu bar (File, Edit, Tools, Zoom, Tabs, Help) and a toolbar with buttons for 'Interface', 'Info', and 'Code'. Below the toolbar are controls for 'view updates' (checked) and 'on ticks' (dropdown), along with a 'Settings...' button. The main control area features a 'setup' button, a 'go' button, and a 'show-energy?' toggle. The 'Grass settings' section has a 'grass?' toggle and a 'grass-regrowth-time' slider set to 30. The 'Sheep settings' section includes sliders for 'initial-number-sheep' (100), 'sheep-gain-from-food' (4), and 'sheep-reproduce' (4%). The 'Wolf settings' section includes sliders for 'initial-number-wolves' (50), 'wolf-gain-from-food' (20), and 'wolf-reproduce' (5%). A status bar shows 'sheep 475', 'wolves 88', and 'grass / 4 650'. A 'populations' graph shows the trends of sheep (blue), wolves (red), and grass (green) over time. The main view is a green field with white stars representing grass and black shapes representing sheep and wolves.

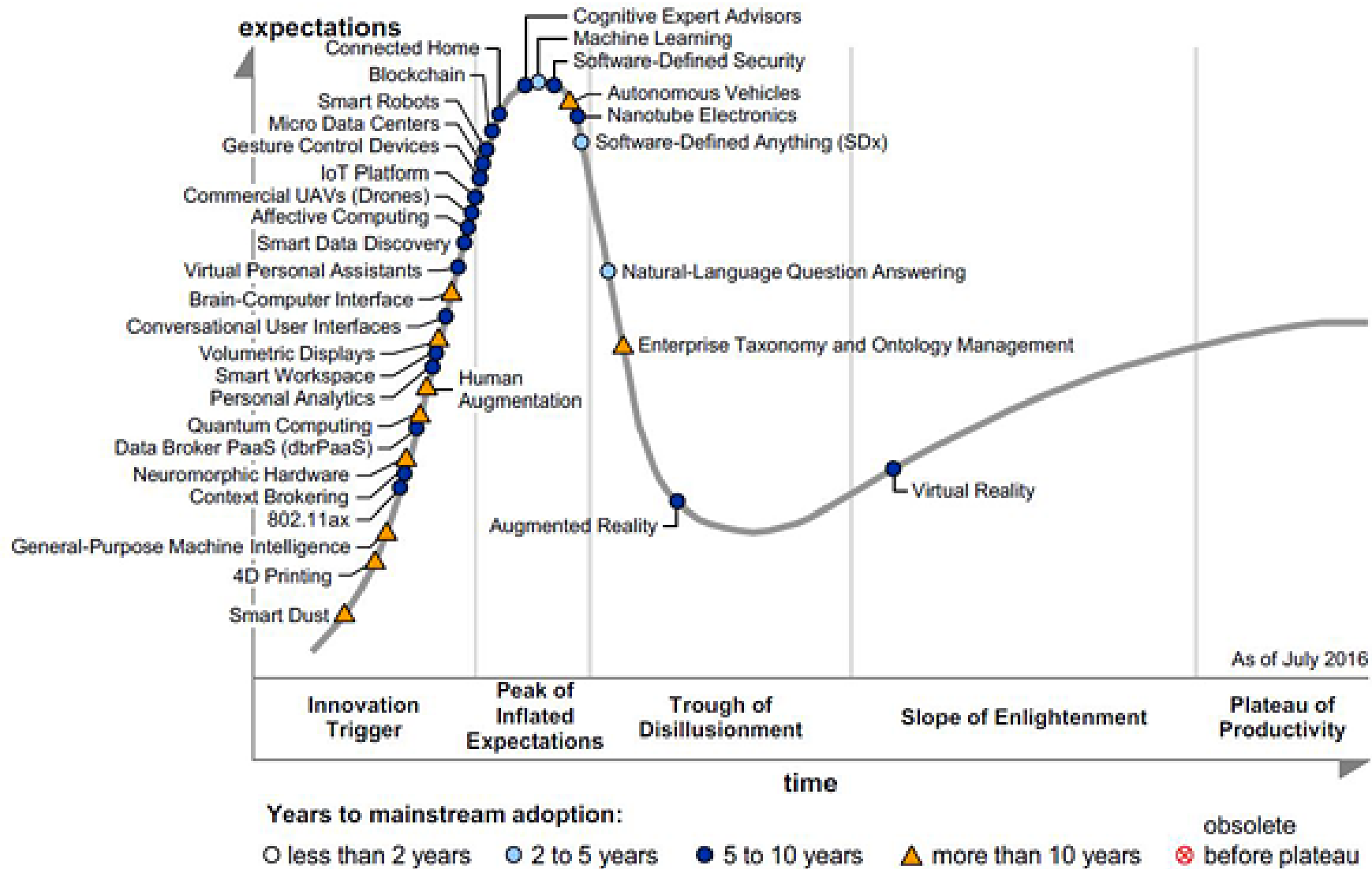
The screenshot shows the 'Fire' model in NetLogo. The interface includes a menu bar (File, Edit, Tools, Zoom, Tabs, Help) and a toolbar with buttons for 'Interface', 'Information', and 'Procedures'. Below the toolbar are controls for 'view updates' (checked) and 'on ticks' (dropdown), along with a 'Settings...' button. The main control area features a 'setup' button, a 'show-parcels?' toggle, and sliders for 'search-radius-count' (15), 'tree-count' (372), and 'go'. The 'Fire' settings section includes sliders for 'fire-probability' (3.0E-5), 'fire-jump-probability' (7.0E-5), 'fire-jump-radius' (5), 'burn-speed' (0.998), 'fire-grows-probability' (0.0398), 'fire-spread-speed' (1.084), and 'fire-finder-max-radius' (24). The main view is a grid with green trees, a yellow sun, and a fire spreading. A 'Command Center' at the bottom shows a list of commands and their results, such as 'robot (fireman 477) found fire' and 'robot (fire-finder 405) is leaving base'. A 'Trees' graph shows the 'tree count' over 'Time' (0 to 200). The graph includes a legend for 'live trees' (green), 'dead trees' (red), and 'trees in fire' (blue). A status bar shows 'trees remaining 1', 'firemen going 1', 'firemen returning 1', and 'firemen killing 0'. Buttons for 'watch-fireman', 'show-live-trees', 'show-hide-live-trees', and 'show-trees' are at the bottom.

# Klíčové predikce

# Gartner

- Hype cykle model
- Dlouhá tradice, snadné porovnávání
- Dělalí jak globální, tak vybrané zajímavé oblasti podrobněji
- Identifikace klíčových trendů:
  - Transparently immersive experiences
  - The perceptual smart machine age
  - The platform revolution

Figure 1. Hype Cycle for Emerging Technologies, 2016



Source: Gartner (July 2016)

Source: Gartner (August 2016)

- Výborné, podrobné, upovídáné, obsáhlé zprávy.
- Dobrý odrazový můstek pro vlastní přemýšlení
- [https://dupress.deloitte.com/content/dam/dup-us-en/articles/3468\\_TechTrends2017/DUP\\_TechTrends2017.pdf](https://dupress.deloitte.com/content/dam/dup-us-en/articles/3468_TechTrends2017/DUP_TechTrends2017.pdf)

## The where is the what

Mixed-reality use cases and patterns have emerged around early investments. Though specific priorities differ by industry, many land somewhere within the following areas:

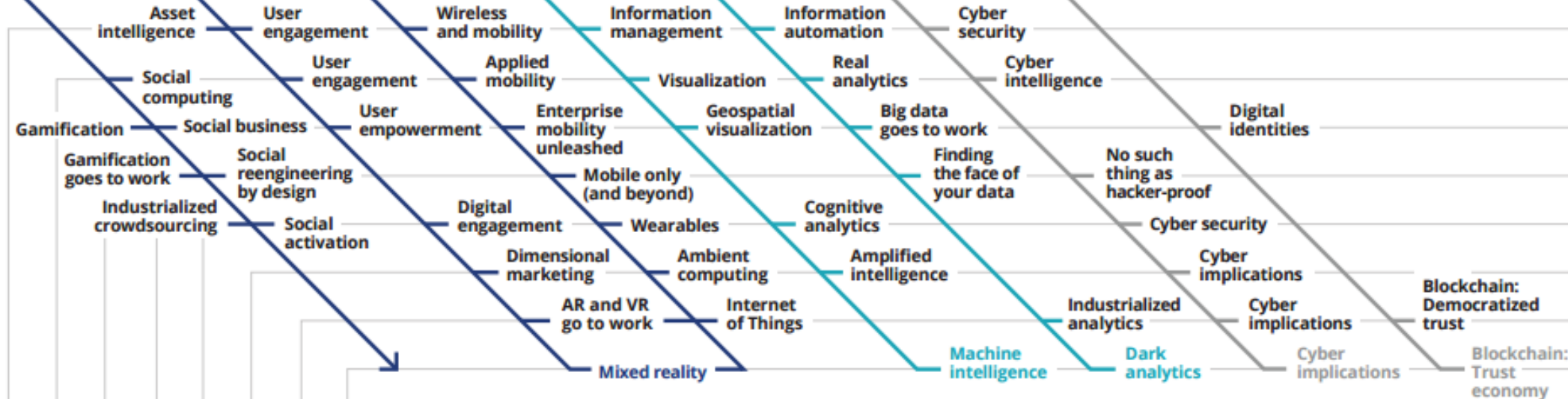
**Training, education, and learning:** AR and VR can be used to onboard new employees and develop existing talent by immersing them in highly realistic, virtual work environments that feature both educational information and interactive problem-solving challenges. Immersive environments offer a number of advantages over traditional teaching methods. For example, they provide trainees with safe (virtual) exposure to complex and potentially dangerous equipment and scenarios. They also make it possible for supervisors to review video recordings of training sessions to monitor progress and tailor lessons to specific employee needs.



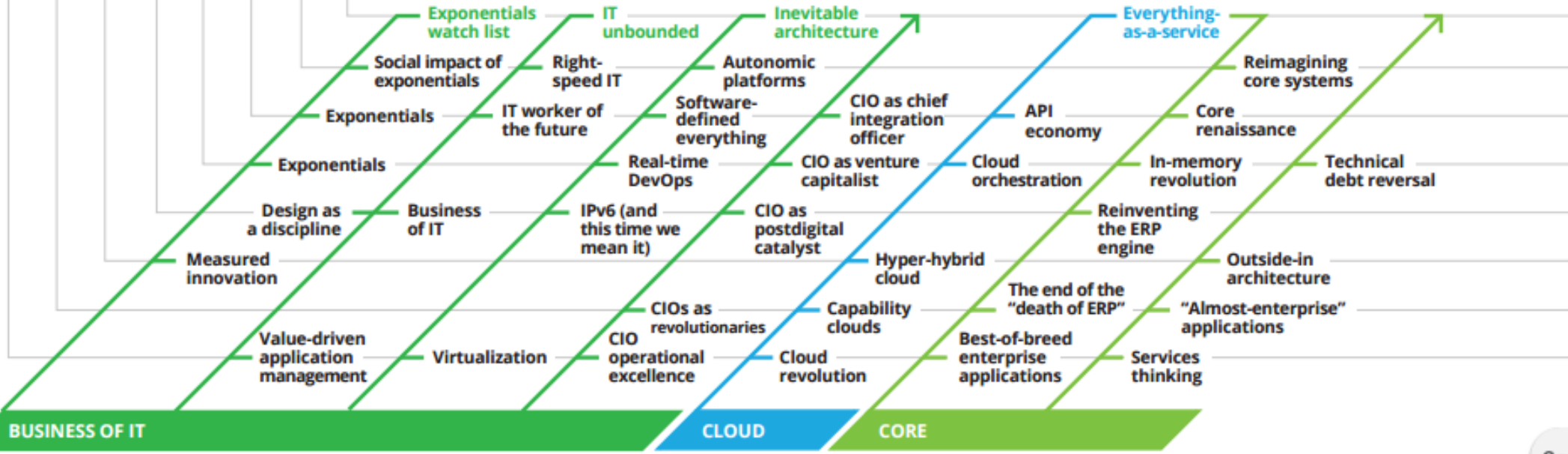
DIGITAL

ANALYTICS

CYBER



# Trending the trends: Eight years of research



BUSINESS OF IT

CLOUD

CORE

# Budoucnost podle Horizon Reportu

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1 rok	Mobilní konektivita	Elektronické knihy	Mobilní aplikace	MOOC	Převrácená třída	Převrácená třída	BYOD
	Volné výukové materiály	Mobilní zařízení	Tablety	Tablety	Analýza výuk. výsledků	BYOD	Analýza výsl. a adaptivní postupy
2-3 roky	Elektronické knihy	Rozšířená realita	Výukové hry	Hry a gamifikace	3D tisk	Pracovní činnosti	Pracovní činnosti
	Rozšířená realita	Výukové hry	Analýza výuk. výsledků	Analýza výuk. výsledků	Hry a gamifikace	Nositelné technologie	Rozšířená a virtuální realita
4-5 let	Snímání dotyku a pohybu	Snímání dotyku a pohybu	Snímání dotyku a pohybu	3D tisk	Sebe-kontrola	Adaptivní výukové	Emoční analýza
	Vizualizace dat	Analýza výuk. výsledků	Internet věcí, chytré objekty	Nositelné technologie	Virtuální asistent		



New Media Consorcium & CoSN

Microsoft Kinect Motion



# Google Trends

- Jednoduché předpovídání popularity na základě výsledků vyhledávání
- Zajišťuje základní přehled, porovnává trendy či dotazy
- Jde o věštění budoucnosti z trendů z minulosti
- <https://trends.google.com/>

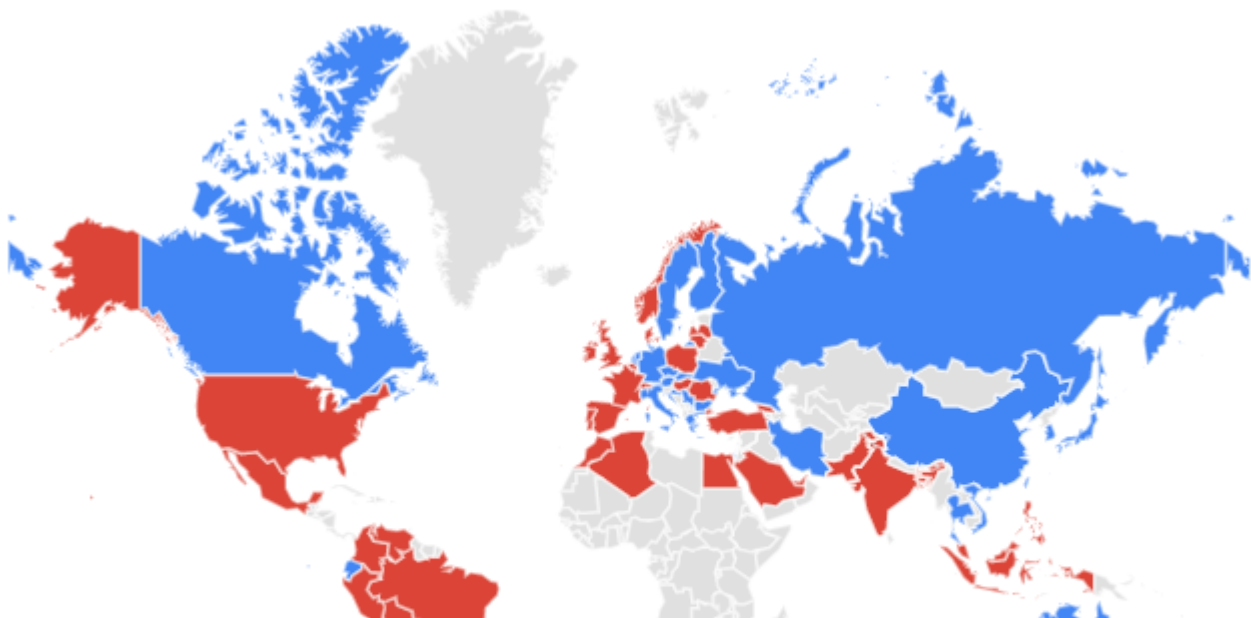
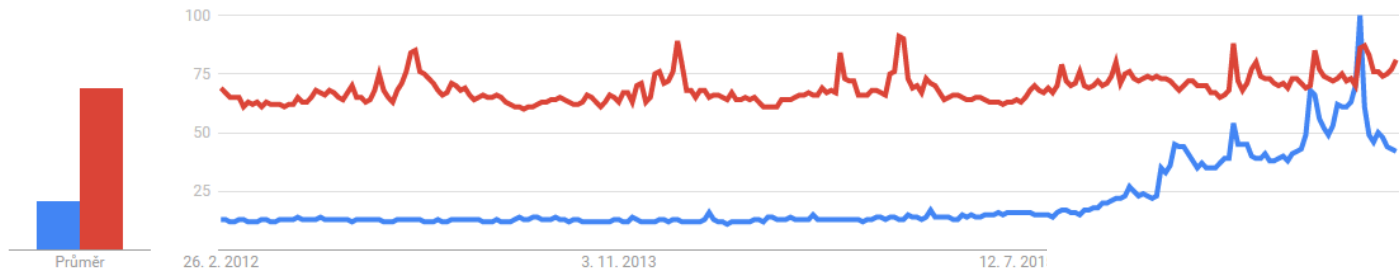
VR  
Hledaný výraz

AR  
Hledaný výraz

+ Přidat porovnání

Celosvětově ▾ Posledních 5 let ▾ Všechny kategorie ▾ Vyhledávání na webu ▾

Zájem v průběhu času ⓘ



**Učící se společnost**

# Dva pohledy na učící se společnost

- Buď v kontextu sociologickém, kdy označuje stav společnosti (té aktuální) nebo pedagogickém, ve kterém je spojen spíše s konečným stavem, ke kterému směřuje.
- Zounek: „Celé tři čtvrtiny nezdatných (v práci s ICT)“ (75,6 %) nepociťuje žádnou potřebu vzdělávat se v následujícím roce a dalších 13 % respondentů se chce zúčastnit jednoho kurzu.“
- Proč se lidé vzdělávají?
- Nejde o (úplně) nový fenomén

# Druhy vzdělávání

- Formální: vše co končí diplomem s kulatým razítkem
- Neformální: vše co je organizované a nekončí diplomem s kulatým razítkem
- Šedá zóna mezi tím
- Informální vzdělávání
  
- Kurikulum x ad hoc přístup
- Zdarma x za peníze
- Autorita x autonomie
- Formalizace neformálního vzdělávání – je to dobře nebo špatně?
- Univerzitní přístup a C kredity

# Andragogický kontext

- Smyslem vzdělávání dospělých je v integrální andragogice:
  - Enkulturační
  - Socializační
  - Personalizační
- Mělké a široké kurikulum x hluboké a úzce profilované vzdělání
- Skeptické x optimistické pojetí
- Každý jedinec disponuje:
  - Kulturním kapitálem
  - Sociálním kapitálem
  - Oba dva jsou přitom navázány na výkon povolání (do značné míry dominantně)

# Jiné směry andragogiky

- Illich: odškolení společnosti
- Freire: pedagogika utlačovaných, kritická teorie
- Jarvis: vzdělávání shora x vzdělávání sobě rovných
- Sociotechnika: cílevědomé řízení společenských procesů a vztahů pomocí
- Funkcionalistické pojetí: systém funguje a brání se změnám
- Humanistické pojetí: člověk se chce celý život vzdělávat, jde o jeho přirozenou potřebu

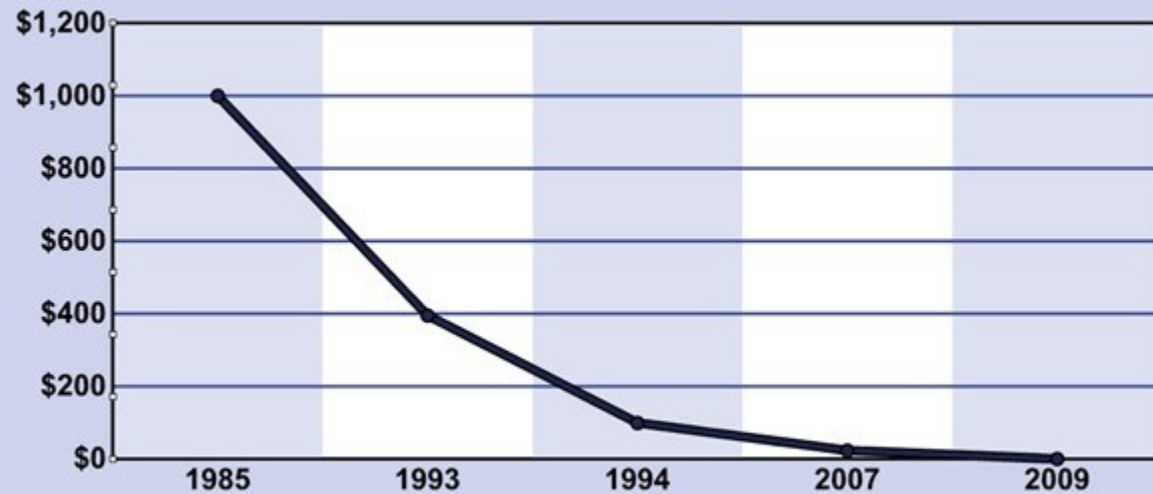
# Kontext

- Rychlé změny – Moorův zákon
- Nová povolání
- Stará povolání se zcela novou náplní
- Globalizace
- Škola nemůže připravit na výkon konkrétního povolání: neví, jaké bude
- Celoživotní x postgraduální vzdělávání – certifikace, unifikace, svoboda
- Kvalifikace x vzdělání
- Adaptabilita, flexibilita, ... ale co to je?



# Cena vzdělávacího obsahu

Encarta Retail Price: 1985-2009



# Cena vzdělávacího obsahu

- Cení jsou lidé a osobní kontakt, nikoli informace samotné
- Encyklopedické informace jsou důležité, ale nic nestojí (Wikipedie)
- K čemu jsou učebnice? Jak nová by v nich měla být data? A jaká?

# Co je vzdělání?

- Suma vědomostí, znalostí a dovedností?
  - Schopnost řešit problémové úlohy?
  - Veřejný nebo soukromí statek?
  - Schopnost uplatnit se na trhu práce?
  - ???
- 
- Co je učení?

# Výchova, péče, vzdělávání

- Péče: zajištění podmínek pro osobní rozvoj, vnější motivace atp.
- Vzdělávání: vnitřní proces, do značné míry psychologický (personalizace)
- Výchova: vnější proces systematického působení - enkulturace
  
- Lze to od sebe ale takto oddělit? Reálně zřejmě ne.
- Ale: Jak vychovávat dospělé?
- Lze je vzdělávat bez výchovy?

# Motivace pro vzdělávání se

- Udržení kvalifikace (a místa)
- Zlepšení kvalifikace (kariérní posun)
- Potřeba zaměstnavatele
- Osobní rozvoj
- Digitální propast
- Antropologická potřeba
- ... ???

# Míra autonomie

- Z vnějšku řízené vzdělávání
- Sebeřízené vzdělávání
- Sebeurčené vzdělávání
  
- Kdo by měl stanovovat plán vzdělávání? A podle čí potřeb (zaměstnanec x zaměstnavatel)?
- Ví člověk, co by se měl naučit? A může se učit sám? (paradox Tomáš Akvinského: Pokud by se člověk mohl učit sám, učí se to co již ví, takže se neučí.)
- Role učitele x mentora x supervizora
- Vnitřní x vnější motivace

# Vzdělávací obsahy

- Co se člověk může učit:
  - Konkrétní instrumentální znalosti
  - Klíčové kompetence
  - Osobnostní vzdělávání
  - Osvojování si nových profesí (rekvalifikace)
  - Rozvoj expertnosti
  - Sociální dovednosti
- A jak? Je velký rozdíl mezi vzděláváním dospělých a dětí?

# Sociální rozměr

- Kritická teorie x kredencionalismus x humanistický pohled
- Vzdělání jako možnost sociální intervence:
  - Vzdělání jako cesta ze sociálně či ekonomicky problematického prostředí
  - Sociální poradenství
  - Péče o tzv. třetí svět
- Změna rozměru vzdělávacího prostředí
- Integrace:
  - Do společenského života
  - Do online komunity



**Děkuji za pozornost**