

Začneme klasickým **hejtem**...

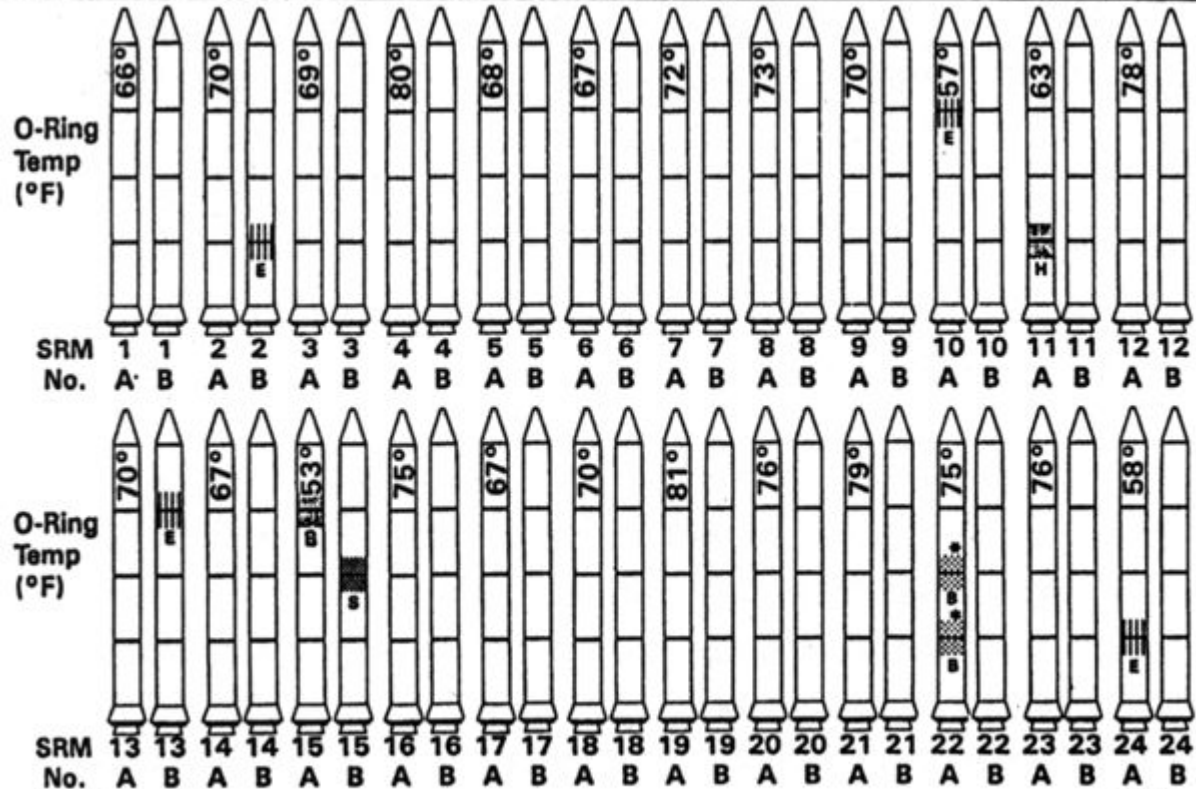


CNN
LIVE





History of O-Ring Damage in Field Joints (Cont)

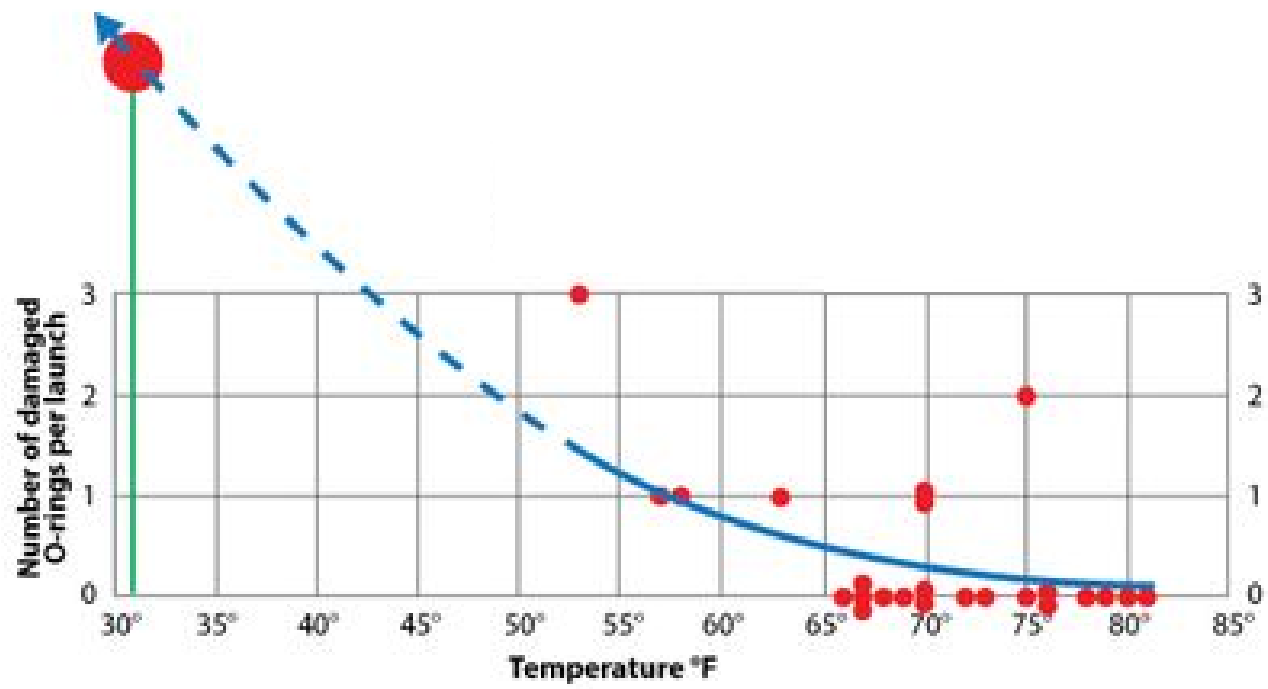


MORTON THROKOL, INC.
Wasatch Operations

* No Erosion

30489-12

INFORMATION ON THIS PAGE WAS PREPARED TO SUPPORT AN ORAL PRESENTATION
AND CANNOT BE CONSIDERED COMPLETE WITHOUT THE ORAL DISCUSSION



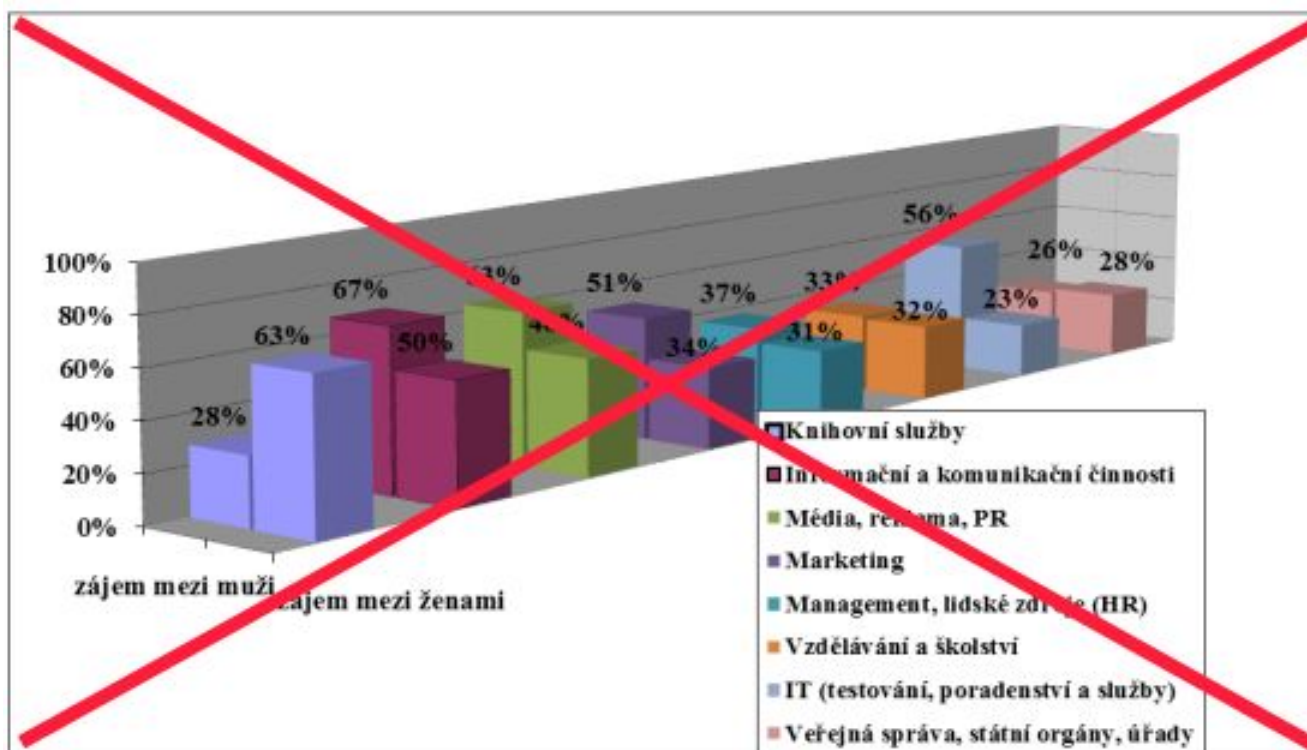
The purpose of visualization is **insight**,
not pictures.

– Shneiderman, 1994

Unlike, say, language arts, the subject of information graphics is **rarely taught** in schools, nor is it part of on-the-job training. This leaves professionals in every industry **scrambling to express themselves** graphically.

- Dona M. Wong

Efektivní vizualizace I.



Dnes

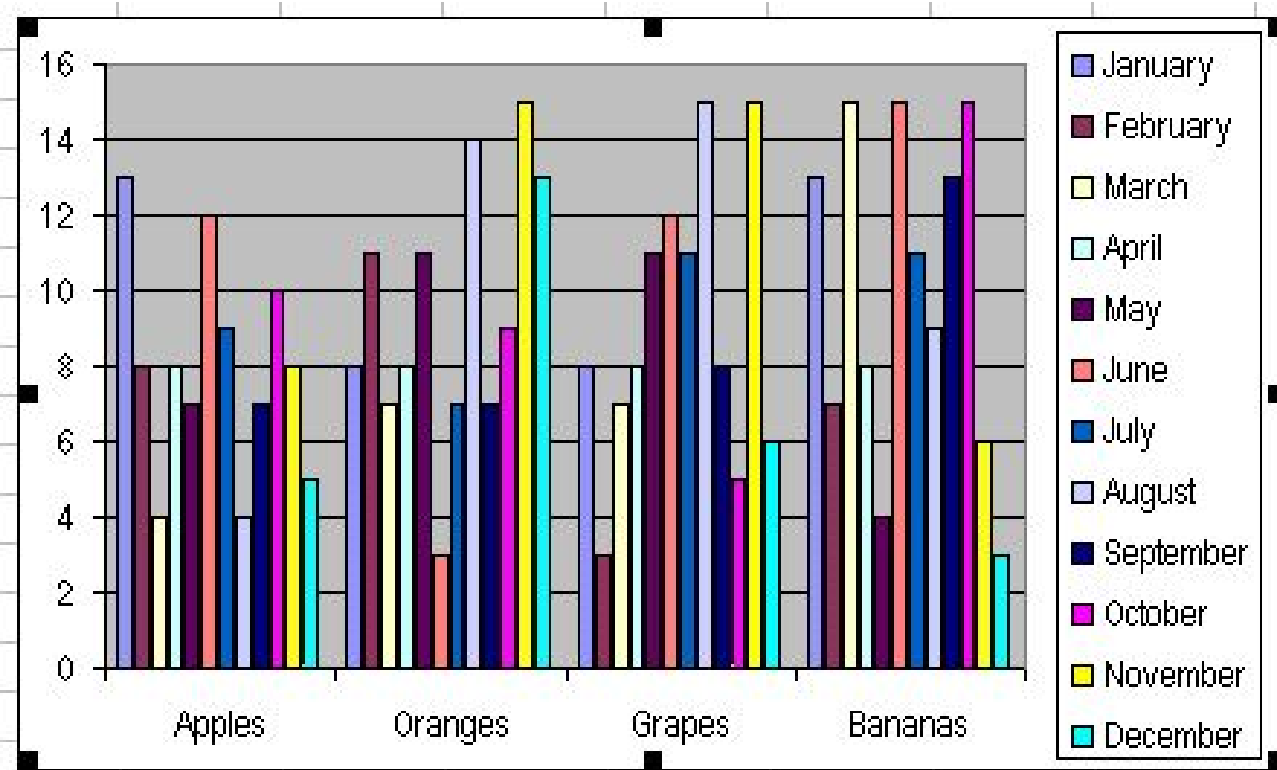
Efektivita z hlediska vizuální kognice.
Efektivní graf v teoretických konceptech.

Příště

Efektivní graf v akademickém kontextu
(Ne)efektivní vizualizace.

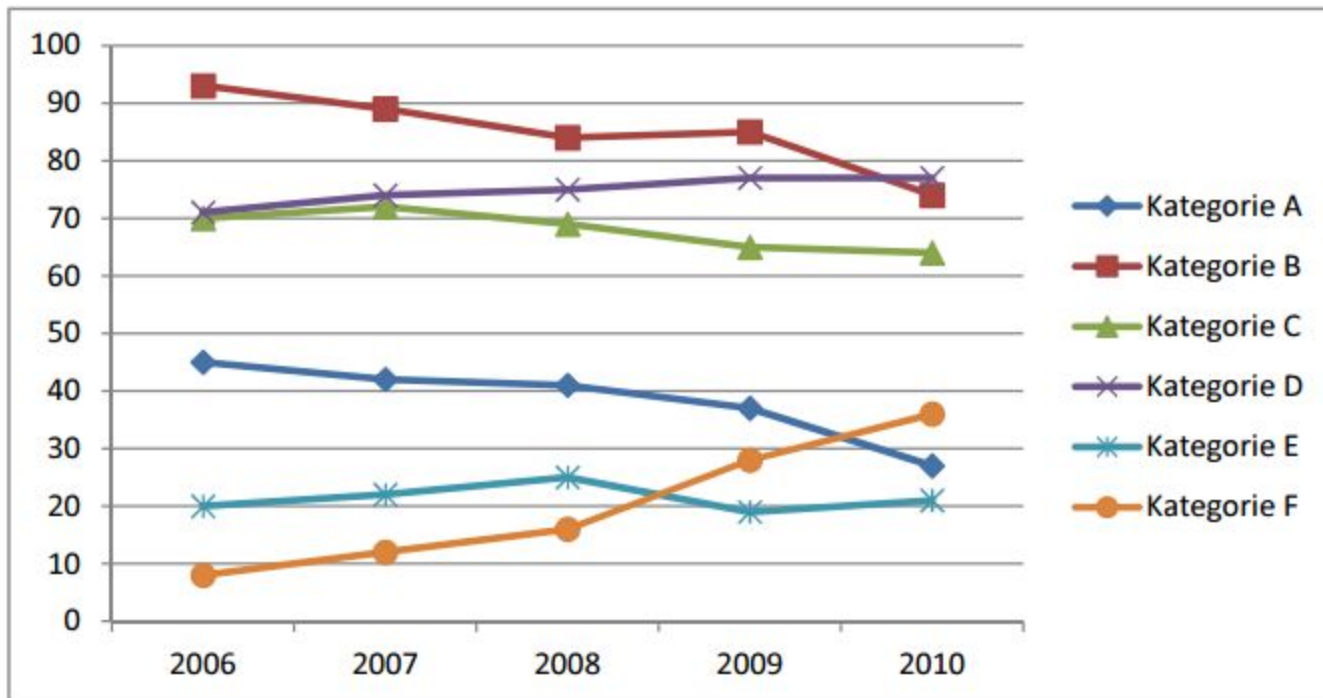
Vizualizační ingredience

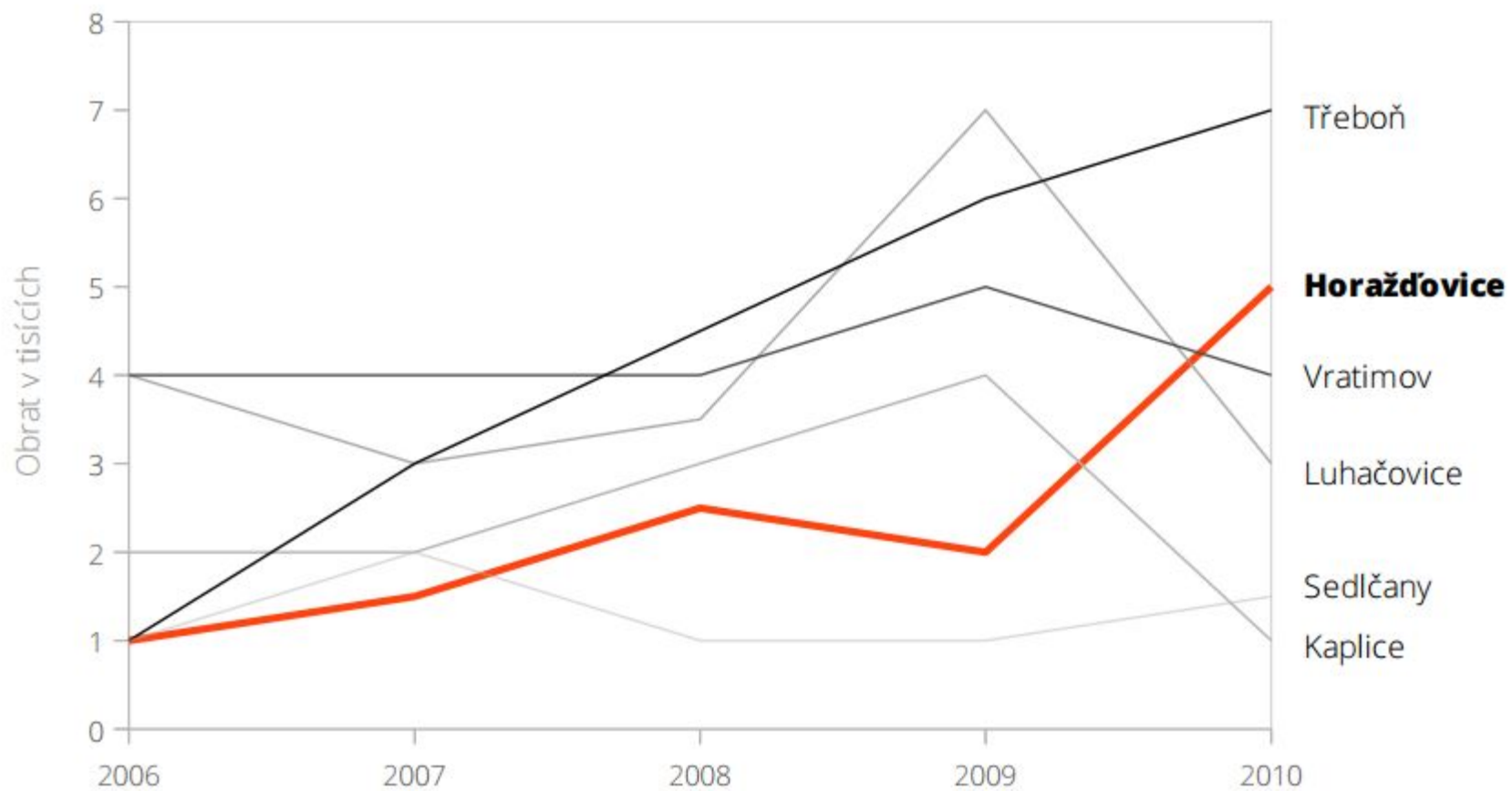


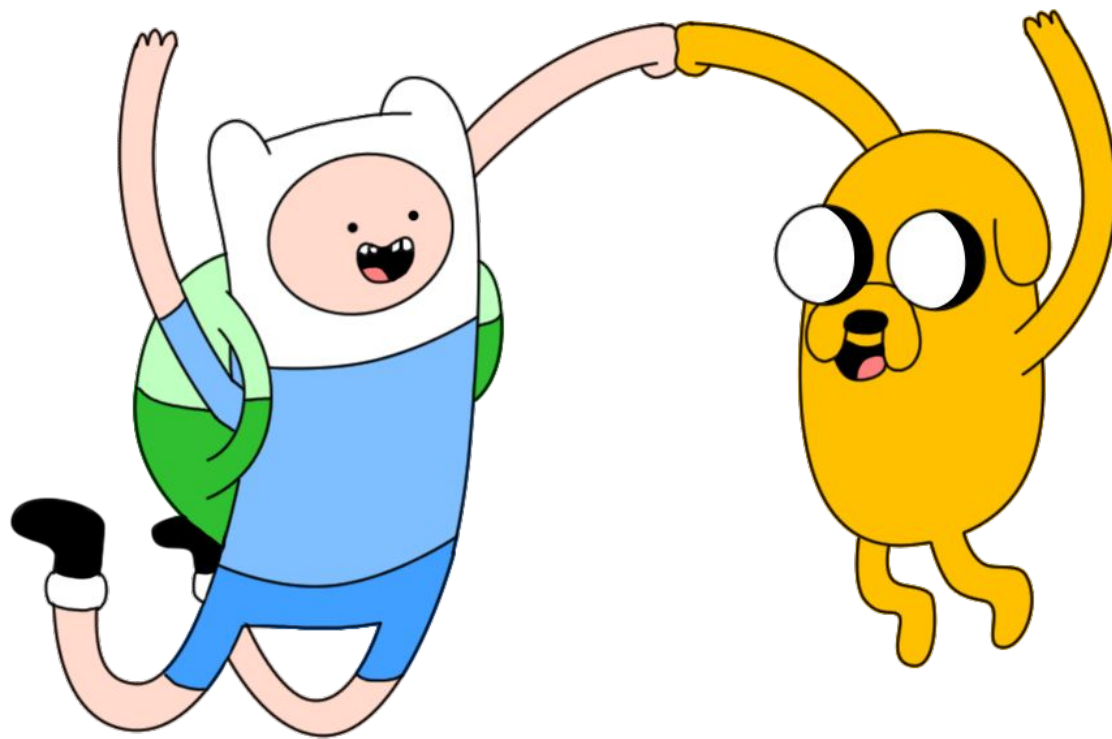


Skilled chef doesn't just blindly throw ingredients in a pot, turn the stove on high, and **hope for the best.**

- Nathan Yau







Leden	4.1
Únor	5.2
Březen	8.2
Duben	17.6
Květen	21.5
Červen	22.8

souřadnicový systém

měřítko

vizuální vodítka / datový prvek

kontext

Vizuální proměnné

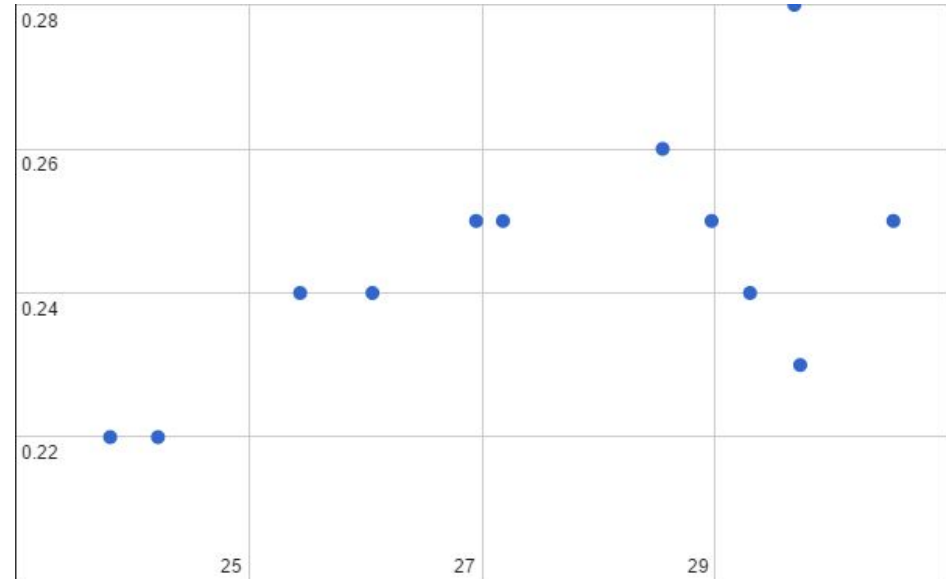
- pozice
- velikost (délka, obsah, objem)
- tvar
- orientace (směr, úhel)
- sytost
- barva
- textura
- pohyb

Charakteristiky

- **selektivní** — dokážeme vybrat ze skupiny?
- **asociativní** — dokážeme prvky vnímat jako skupinu? (při změně jiných proměnných)
- **kvantitativní** — dokážeme zobrazení převést na numerické vyjádření?
- **uspořádání** — dokážeme implicitně vnímat pořadí zobrazených prvků?
- **rozsah** — jaký prostor daná proměnná poskytuje? (často je omezený rozlišitelností)

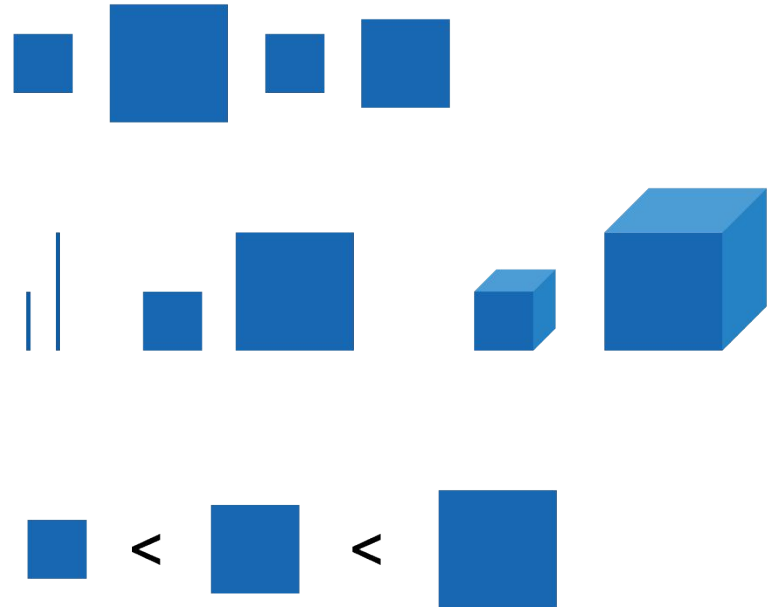
Pozice

- **selektivní:** ano
- **asociativní:** ano
- **kvantitativní:** ano
- **uspořádání:** ano
- **rozsah:** záleží na konečnosti vesmíru



Velikost

- **selektivní:** ano
- **asociativní:** ano
- **kvantitativní:** tak středně (!)
- **uspořádání:** ano
- **rozsah:** záleží na konečnosti vesmíru + narážíme na limity vnímání





Tvar

- **selektivní:** jak se to vezme
- **asociativní:** ne zrovna jednoduše
- **kvantitativní:** ne
- **uspořádání:** ne
- **rozsah:** odpovídá vaší fantazii

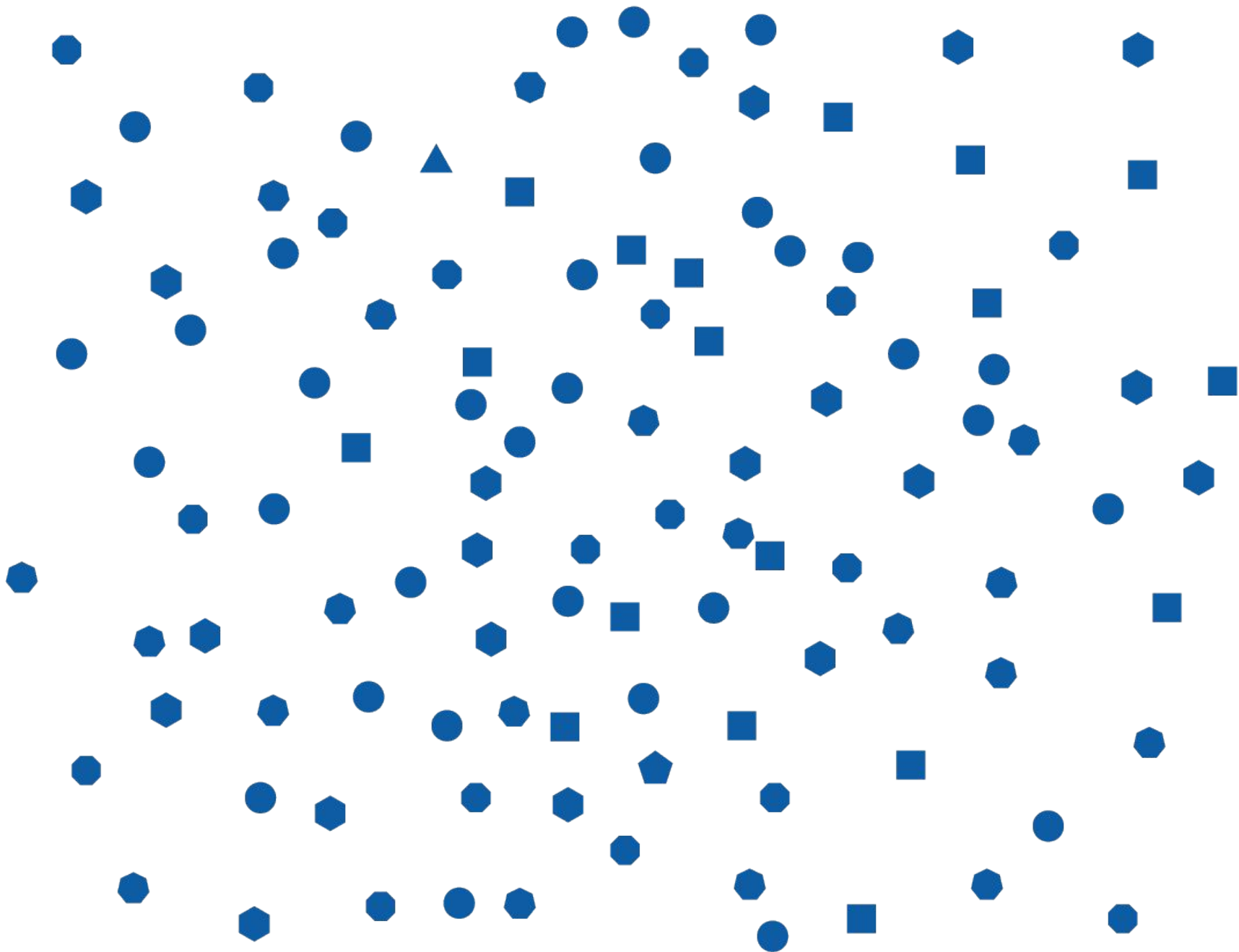
++ xx oo qq aa qa aqxoaqx+

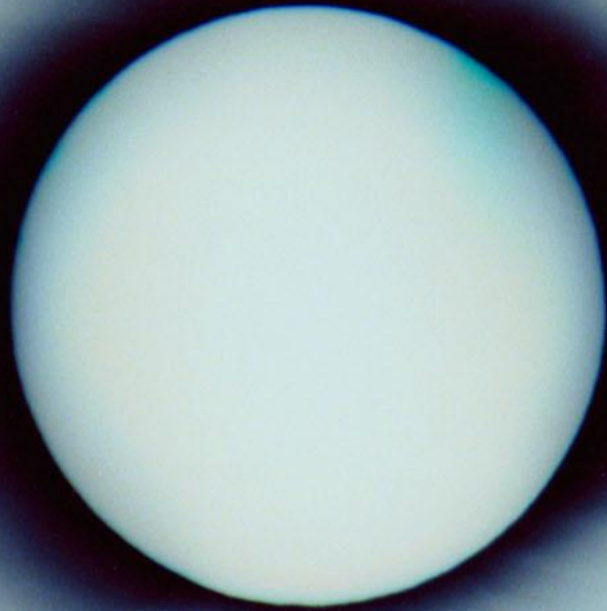
oooo a

o a o o a a



+ < x < o < q || x < q < + < o || o < + < q < x





Orientace/úhel

- **selektivní:** může být
- **asociativní:** ano i ne
- **kvantitativní:** jako jo, ale vlastně ne
- **uspořádání:** záleží
- **rozsah:** teoreticky neomezený, prakticky naráží na limity vnímání



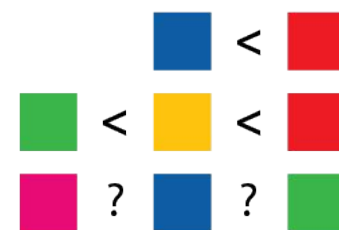
Sytost

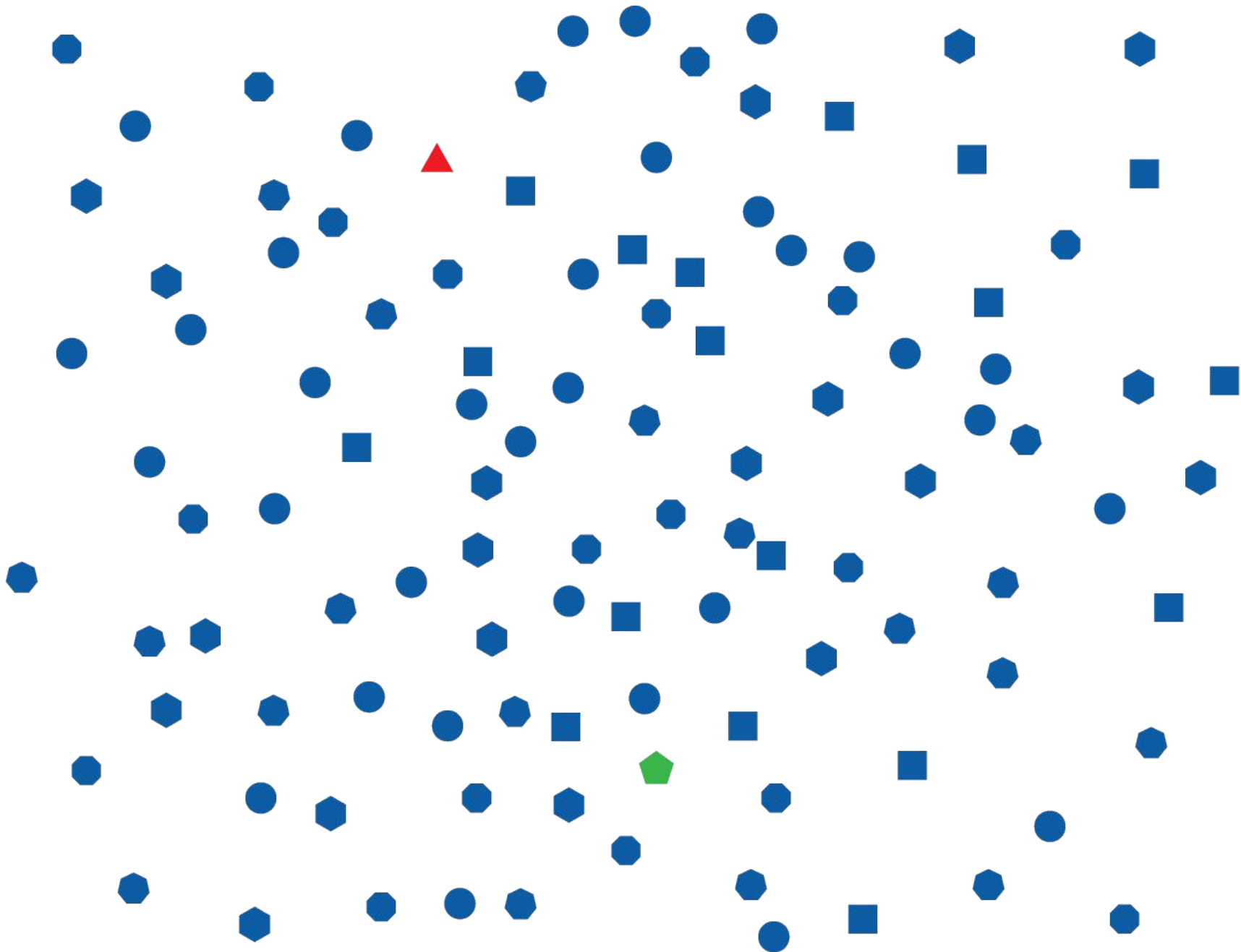
- **selektivní:** v zásadě ano
- **asociativní:** v zásadě ano
- **kvantitativní:** teoreticky ano, prakticky ne
- **uspořádání:** ano, nemusí být jednoduché
- **rozsah:** celá jedna nekonečná složka barevného spektra, naráží na limity vnímání

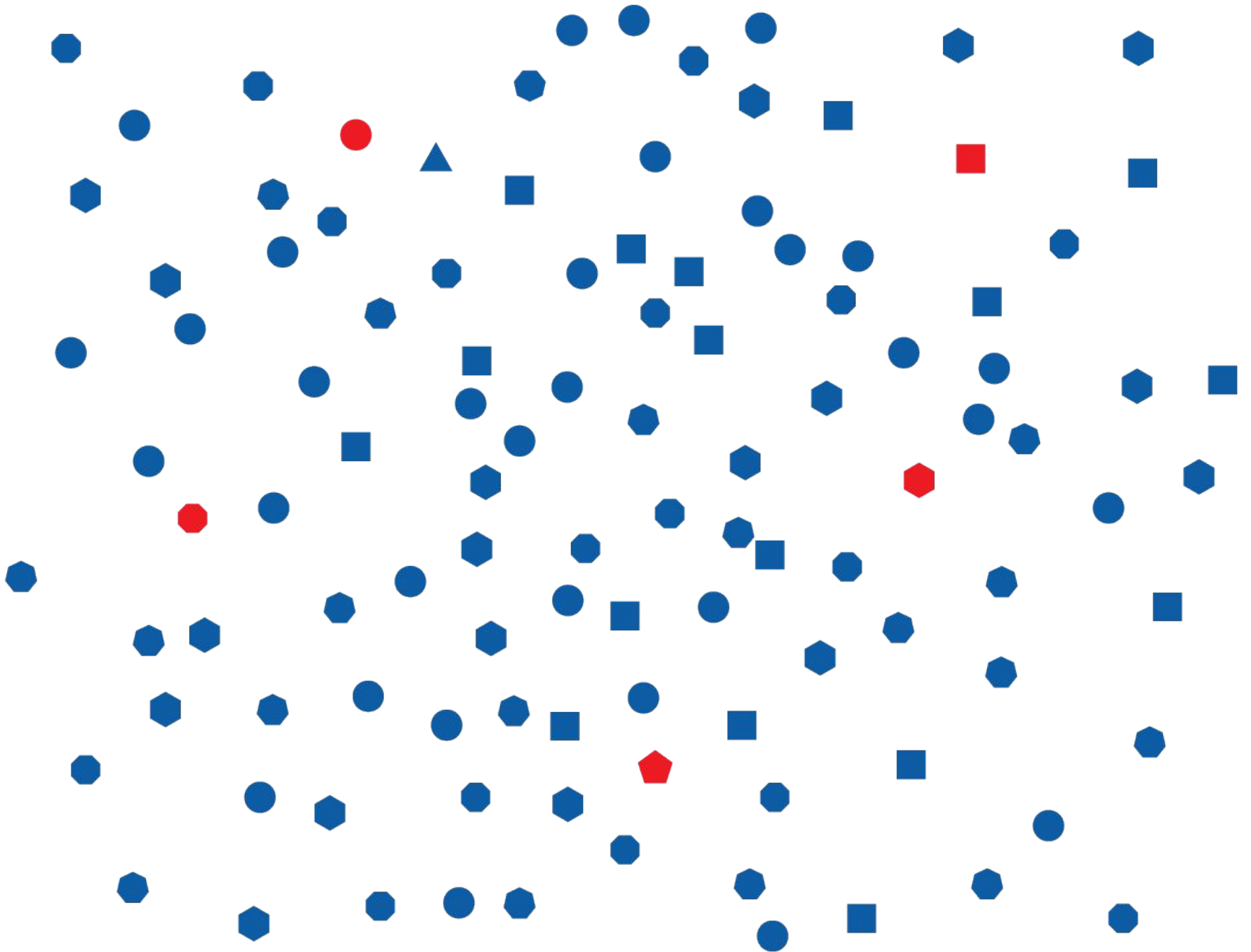


Barva

- **selektivní:** ano (!)
- **asociativní:** ano
- **kvantitativní:** ne (ani teoreticky)
- **uspořádání:** ne (kulturní kontext × spektrum)
- **rozsah:** multidimenzionální prostor teoreticky nekonečný, v praxi zoufale omezený

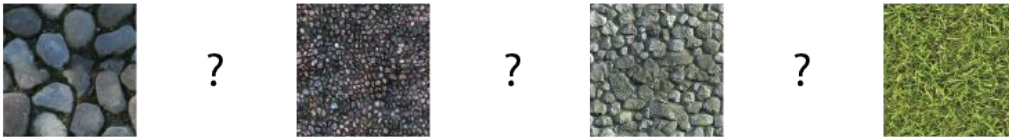






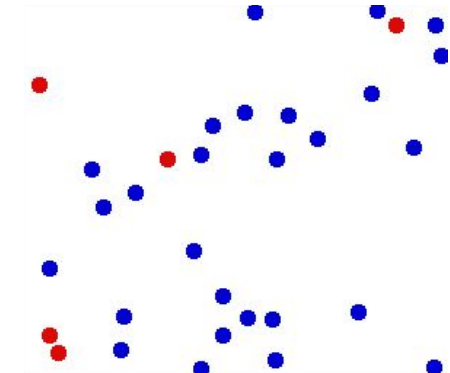
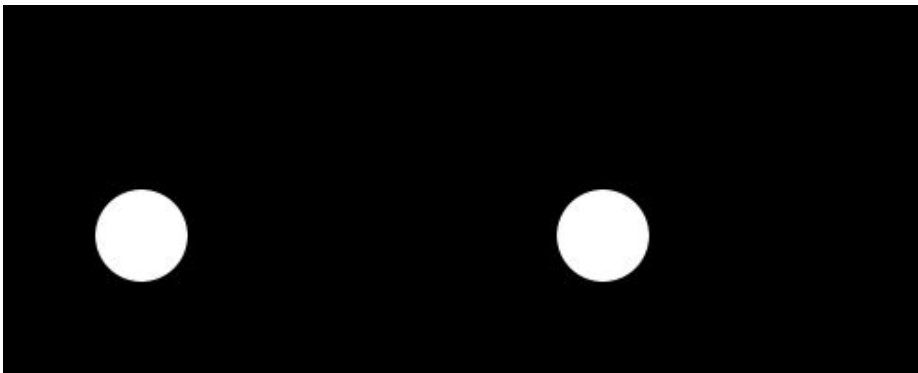
Textura

- **selektivní:** ano
- **asociativní:** ano
- **kvantitativní:** ne (ale někdy vlastně ano)
- **uspořádání:** ne (ale někdy vlastně ano)
- **rozsah:** kolik toho vymyslíte



Pohyb

- **selektivní:** může být
- **asociativní:** může být
- **kvantitativní:** ne
- **uspořádání:** dá se vymyslet takový případ
- **rozsah:** ...asi pět?

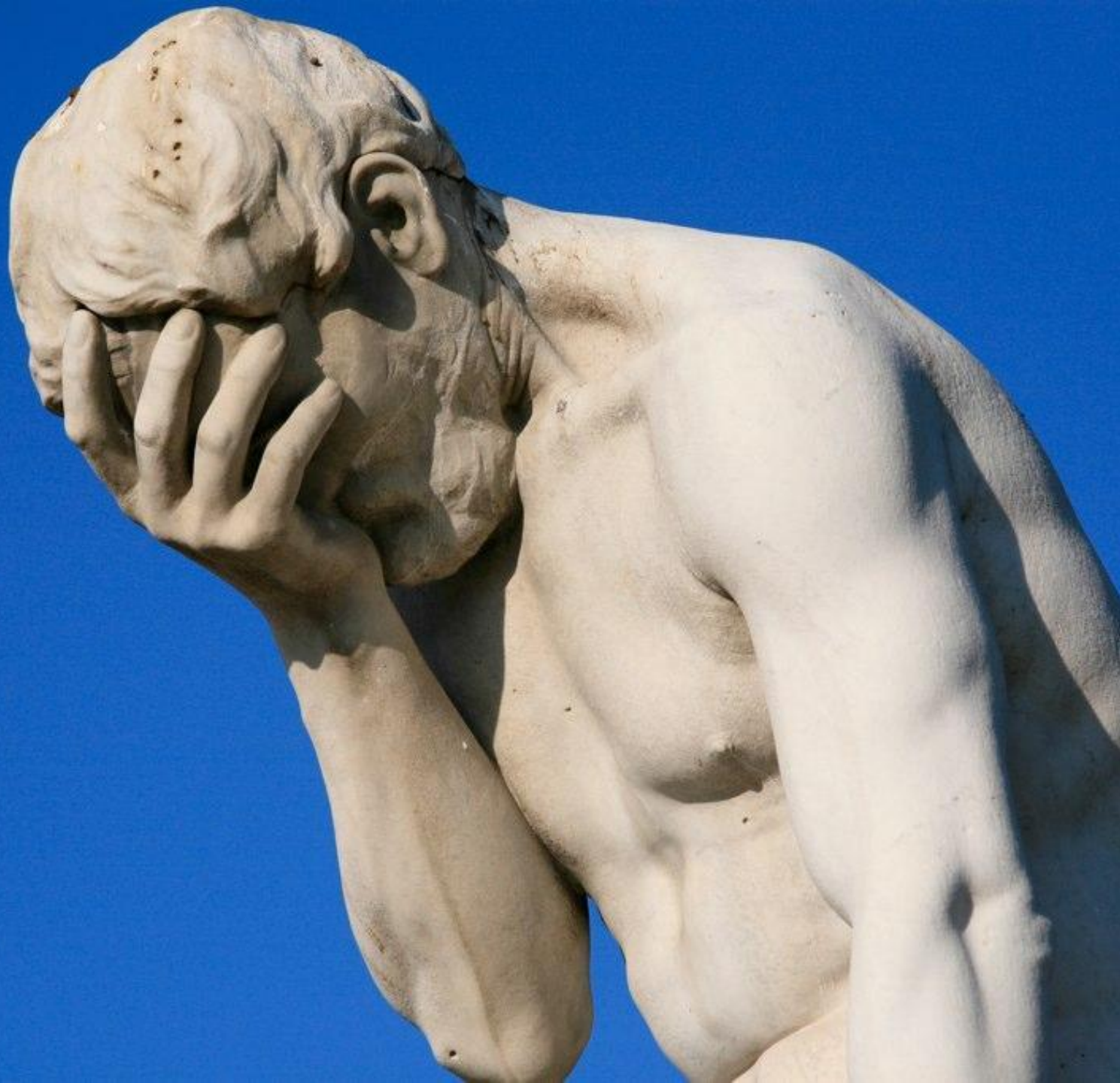


Základy vizuálního vnímání

Paměť

Pozornost

Předpozornostní atributy



THINKING,
FAST AND SLOW

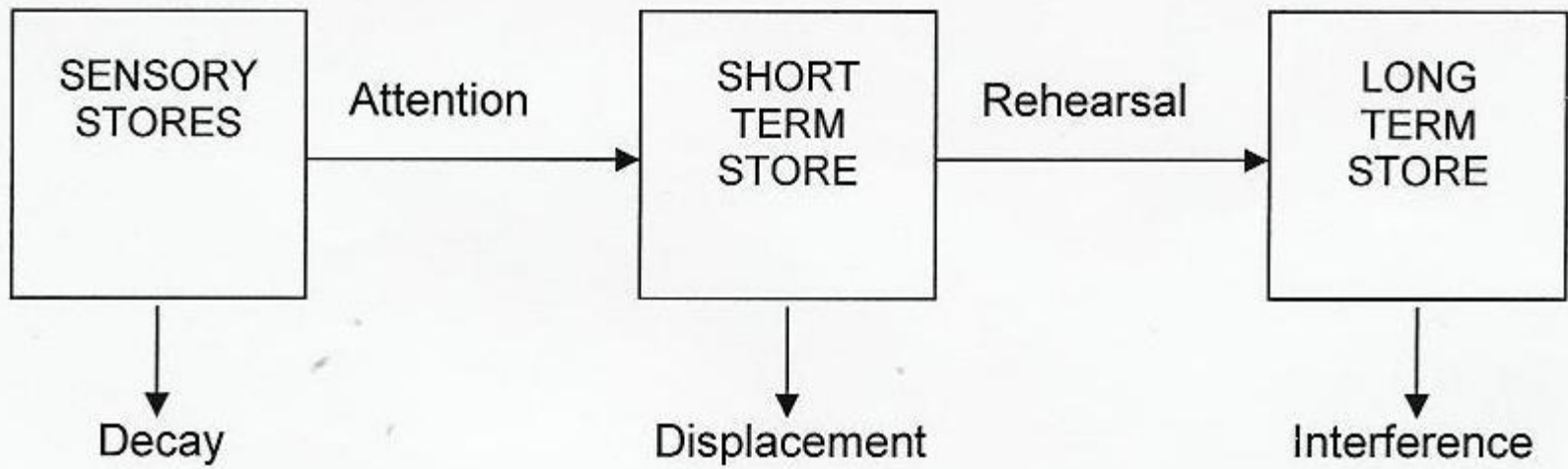


DANIEL
KAHNEMAN

WINNER OF THE NOBEL PRIZE IN ECONOMICS



$$18 \times 43 = ?$$



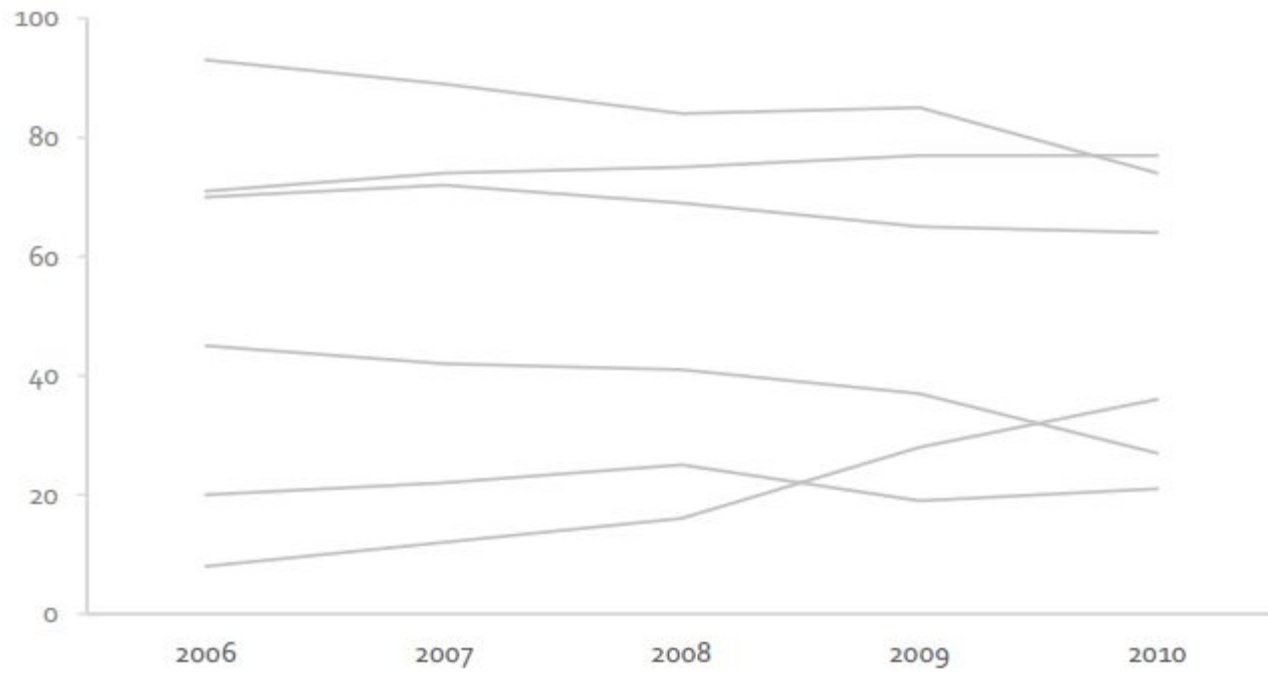
7 2 3 4 8 6 3 5 9 0 6 5 4 3 7 2 9 8 6 3 5 6 3
0 9 8 6 3 7 5 3 7 8 9 2 3 7 6 5 1 0 9 3 8 7 2
3 4 5 6 3 8 9 0 6 5 4 3 3 2 9 8 6 3 5 6 5 2 0
9 8 6 3 5 5 3 4 8 9 2 2 7 6 5 1 0 9 3 8 6 2 3
4 5 6 3 5 9 0 6 5 4 3 7 2 9 8 6 3 4 6 4 5 0 9
8 6 2 2 5 3 7 8 9 2 3 7 6 5 1 0 9 3 8 1 2 3 4
5 6 3 5 9 6 6 5 4 3 7 2 9 8 6 3 5 6 5 2 0 9 8
6 3 5 5 3 7 8 9 2 3 6 6 7 1 0 9 3 8 7 2 3 4 5
6 3 1 9 0 6 5 4 3 3 2 9 8 6 2 5 6 5 2 0 9 8 6

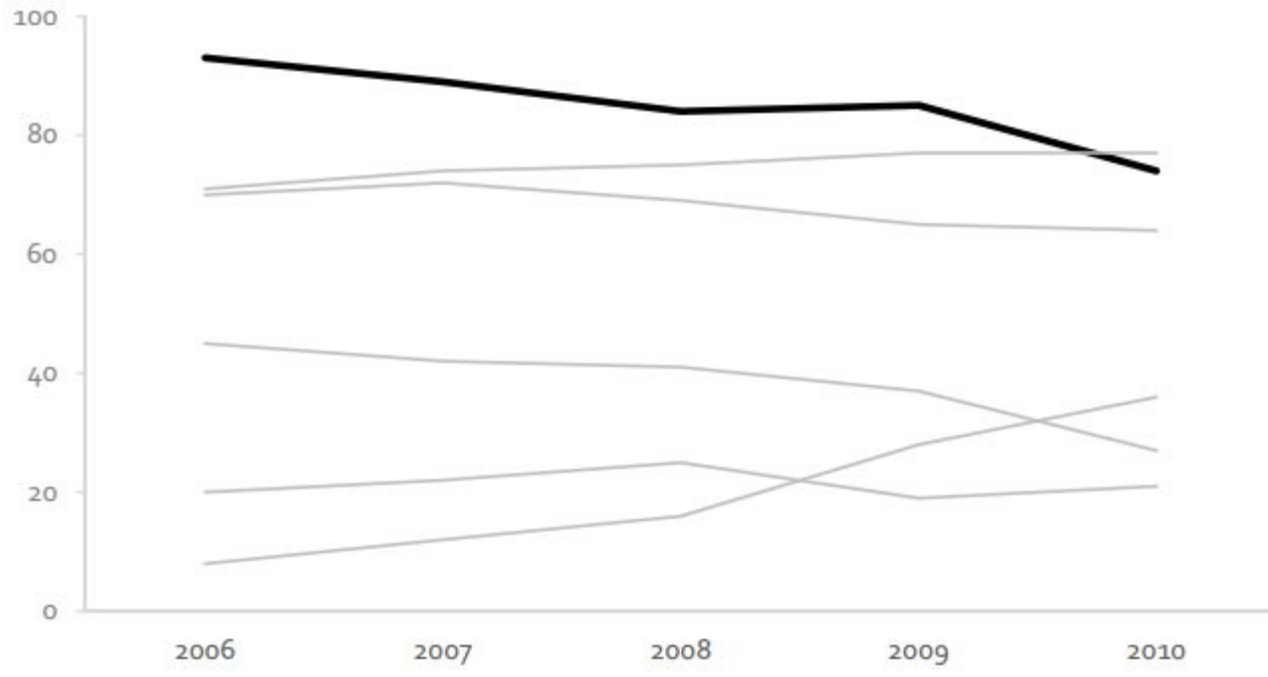
7 2 3 4 8 6 3 **5** 9 0 6 **5** 4 3 7 2 9 8 6 3 **5** 6 3
0 9 8 6 3 7 **5** 3 7 8 9 2 3 7 6 **5** 1 0 9 3 8 7 2
3 4 **5** 6 3 8 9 0 6 **5** 4 3 3 2 9 8 6 3 **5** 6 **5** 2 0
9 8 6 3 **5 5** 3 4 8 9 2 2 7 6 **5** 1 0 9 3 8 6 2 3
4 **5** 6 3 **5** 9 0 6 **5** 4 3 7 2 9 8 6 3 4 6 4 **5** 0 9
8 6 2 2 **5** 3 7 8 9 2 3 7 6 **5** 1 0 9 3 8 1 2 3 4
5 6 3 **5** 9 6 6 **5** 4 3 7 2 9 8 6 3 **5** 6 **5** 2 0 9 8
6 3 **5 5** 3 7 8 9 2 3 6 6 7 1 0 9 3 8 7 2 3 4 **5**
6 3 1 9 0 6 **5** 4 3 3 2 9 8 6 2 **5** 6 **5** 2 0 9 8 6

Předpozornostní atributy

orientace, tvar, délka čáry, šířka čáry
velikost, pozice, odstín a sytost
pohyb,...

Zjednodušeně všechno,
co narušuje vzory a vymyká se.

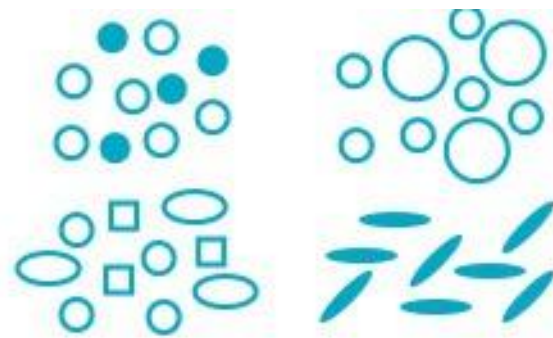
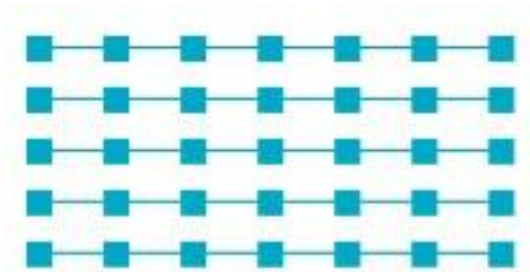
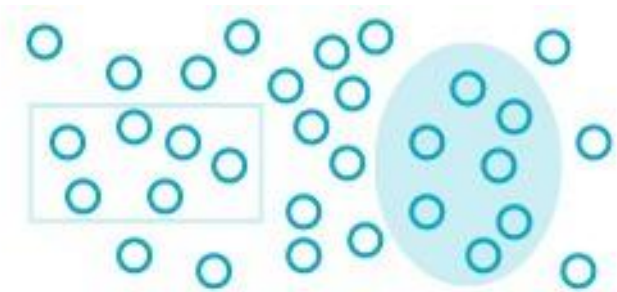




vnímání vztahů

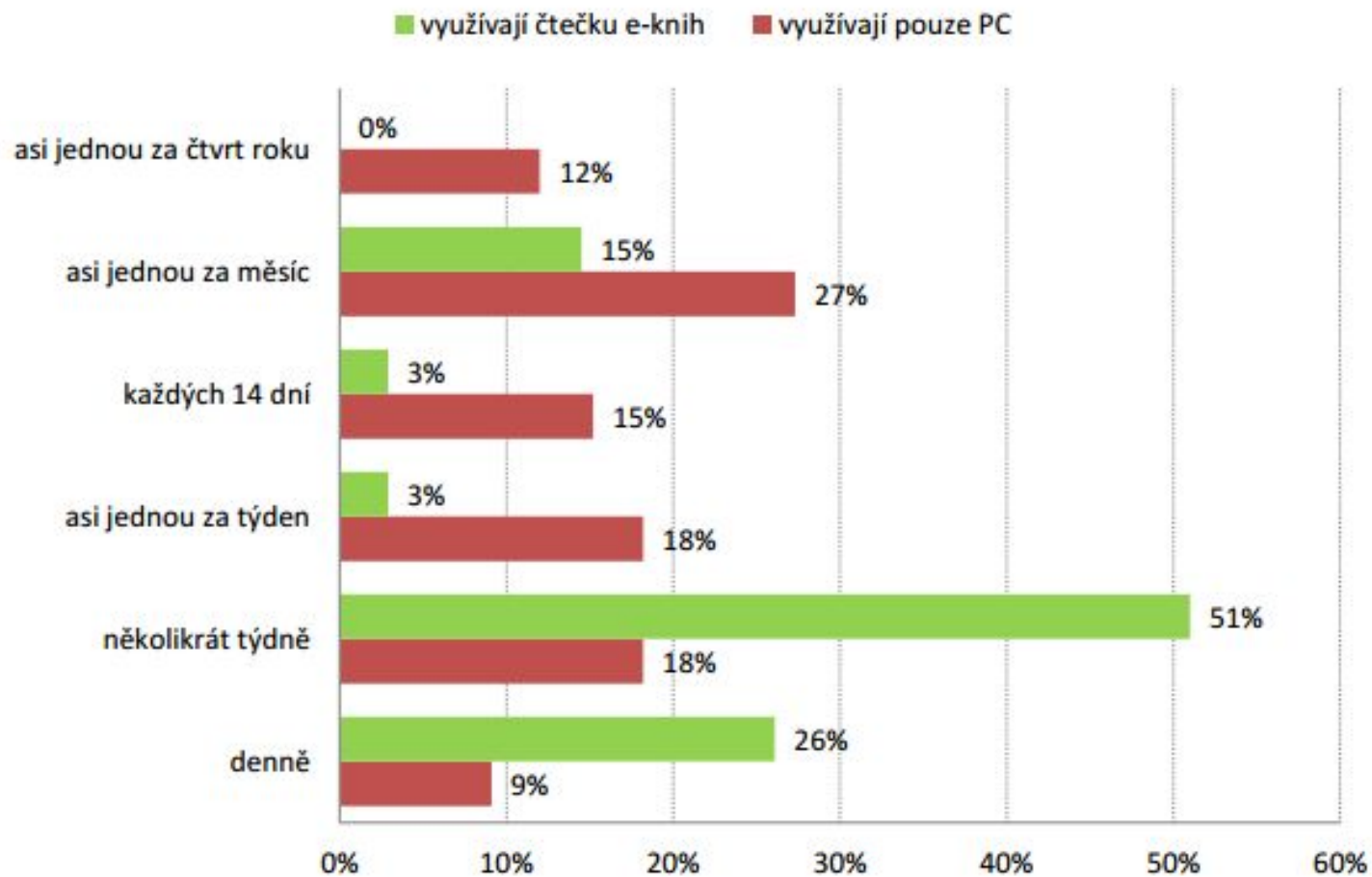




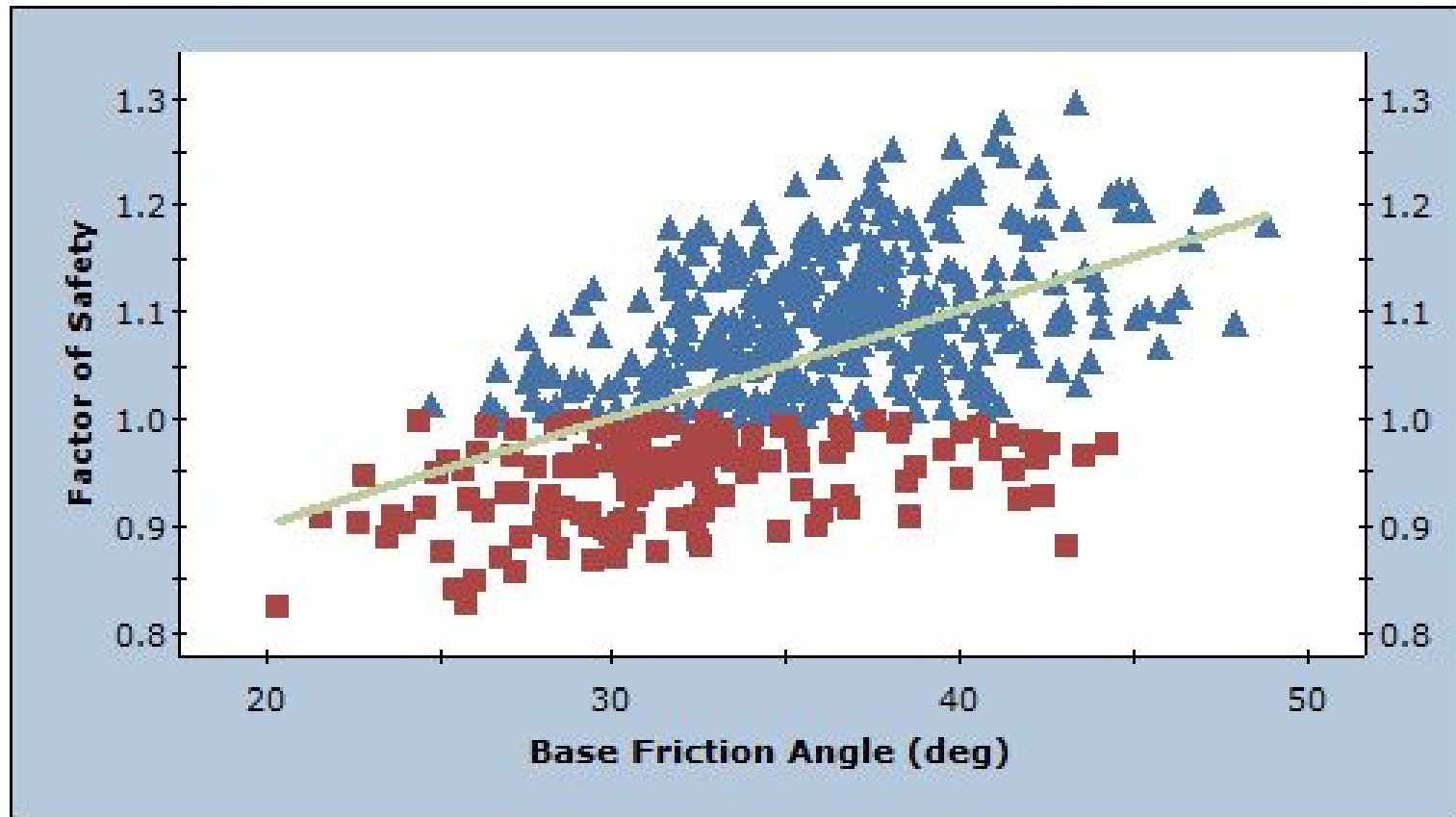


<http://emeeks.github.io/gestalt-dataviz/section1.html>

Graf 6: Frekvence čtení e-knih v závislosti na zařízení

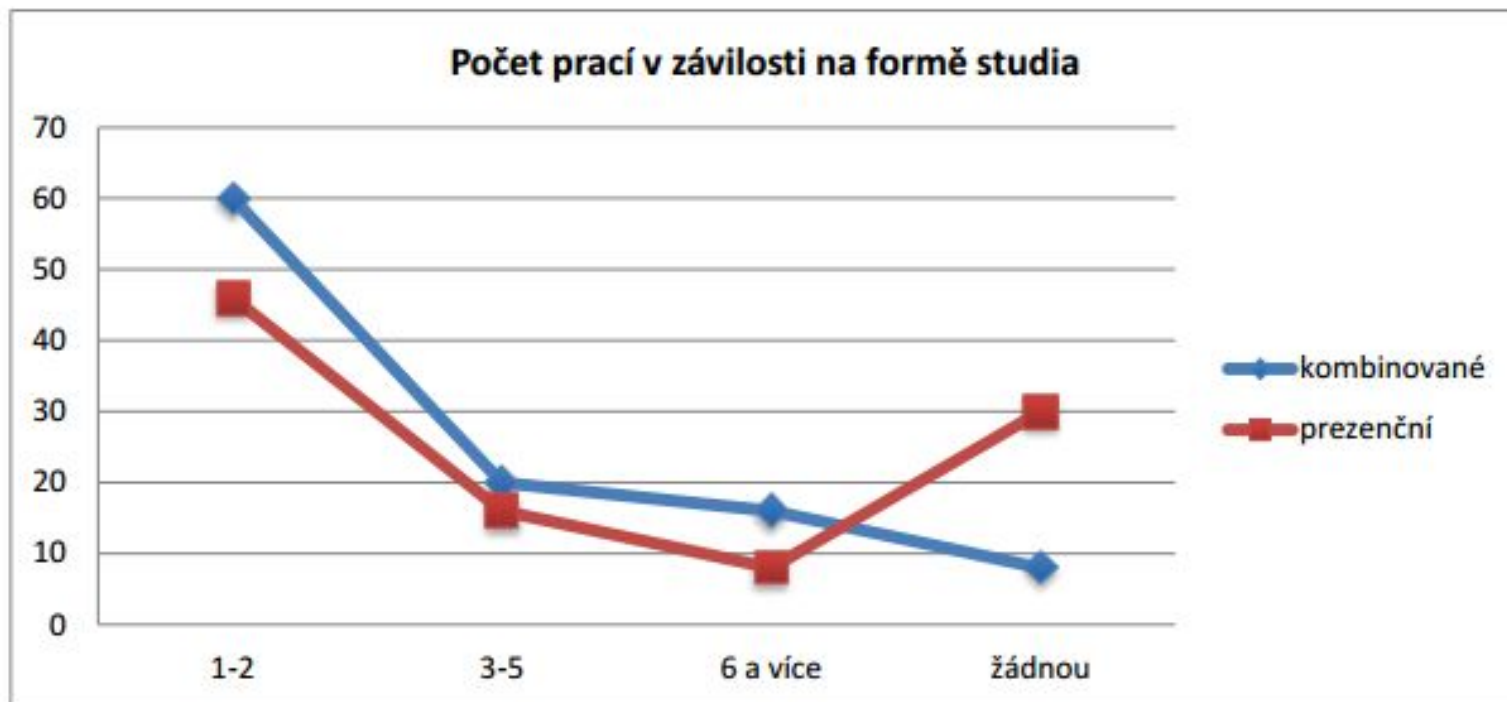


Highlighted Data = Factor of Safety < 1 (146 points)



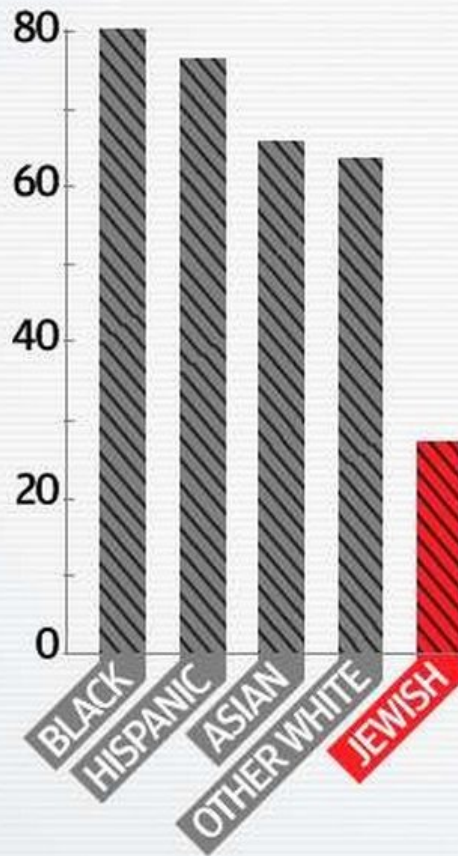
Probability of Failure: 0.292

Correlation Coefficient: 0.543947 alpha = 0.703155 beta = 0.00997436 (Valid Data)

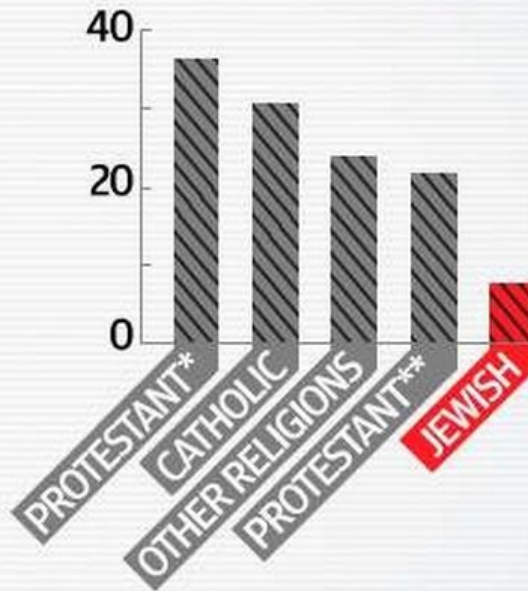


Graf 5 - Průměrný počet prací napsaných za semestr v závislosti na formě studia

Percentage of Americans that believe God exists



Percentage of Americans that attend religious services



*FUNDAMENTALIST **LIBERAL

SOURCE: JEWISH DISTINCTIVENESS IN AMERICA BY DR. TOM SMITH. THE AMERICAN JEWISH COMMITTEE. APRIL 2005.

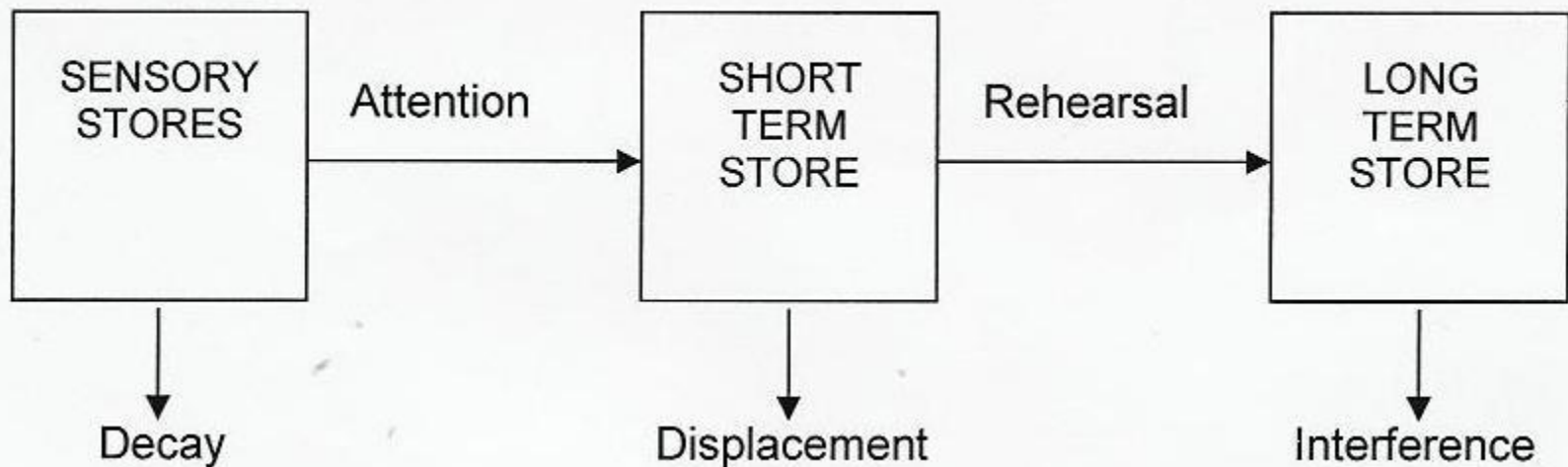
Trust
Partnership
Innovation
Performance

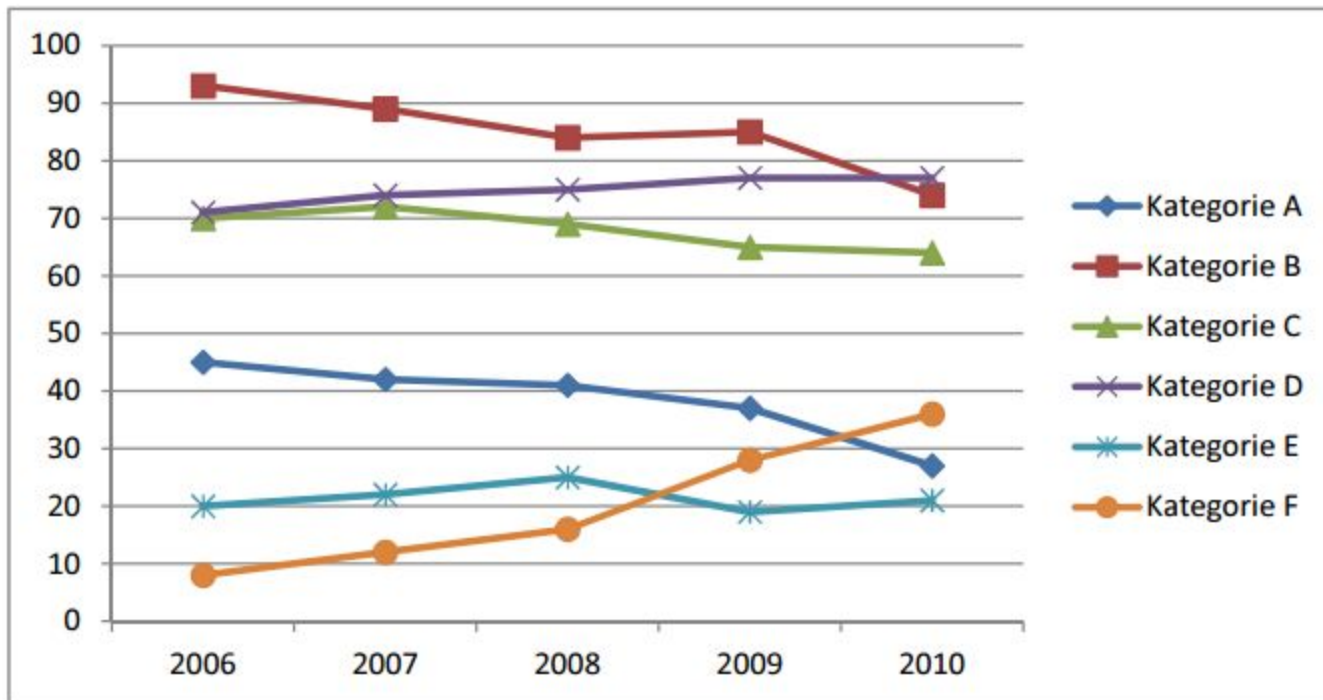
**OUR
VALUES**

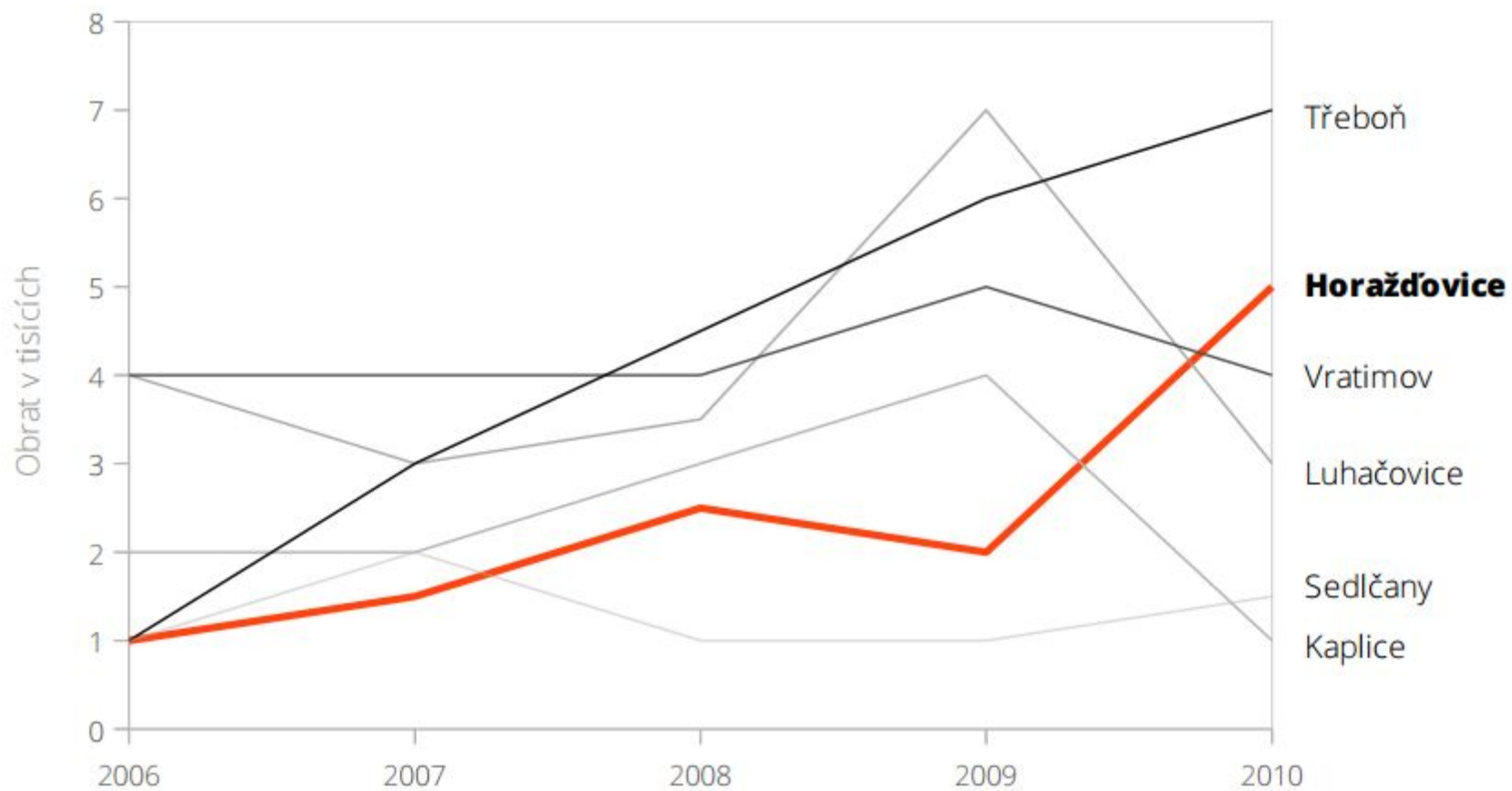


THOMSON REUTERS™

krátkodobá paměť



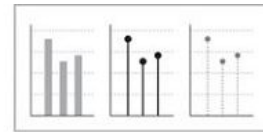




vnímání hodnot

Atributy dle kvantitativní efektivity

Allows more accurate judgments



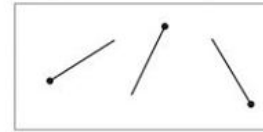
Position along a common scale



Position along nonaligned scales



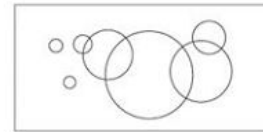
Length



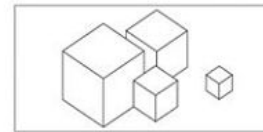
Direction



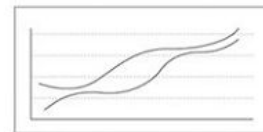
Angle



Area



Volume



Curvature

Allows more generic judgments



Shading



Color saturation

Weberův zákon

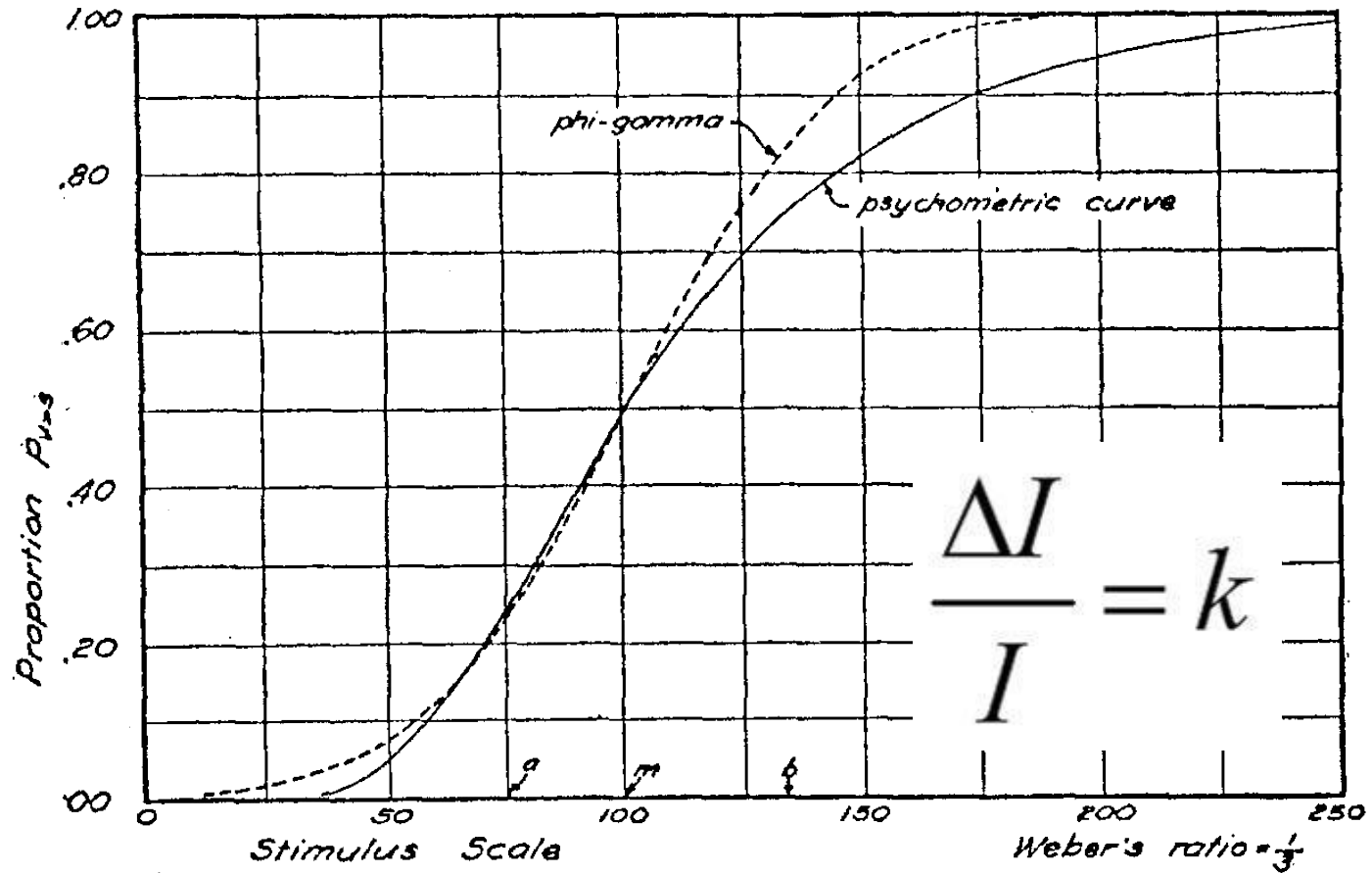


FIG. 2.

Stevensův zákon

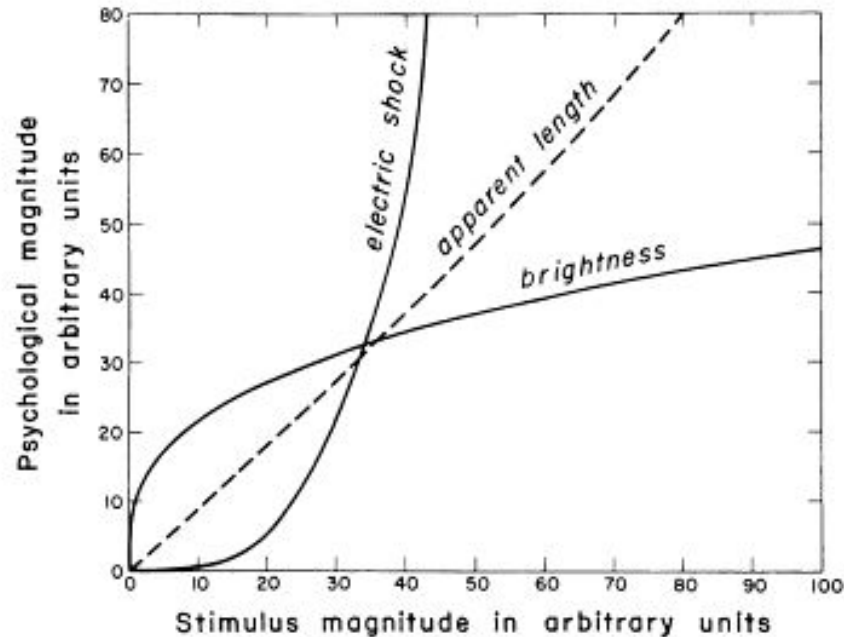
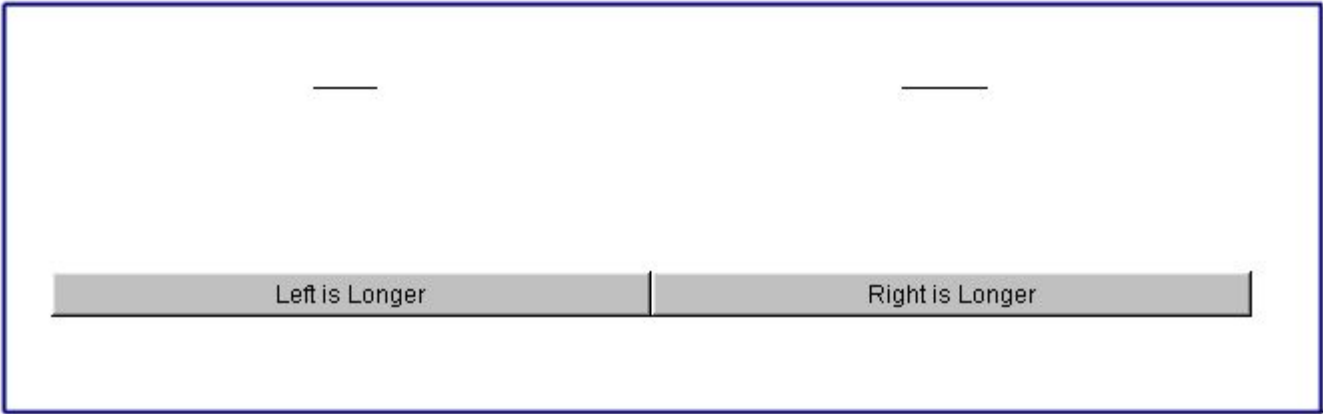
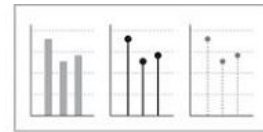


Fig. 5. The apparent magnitudes of electric shock, length, and brightness follow different curves of growth, because their power law exponents are 3.5, 1.1, and 0.33, respectively. Note how the curve is concave upward or downward, depending on whether the exponent is greater or less than 1.0. The power function for apparent length is almost straight in these linear coordinates because its exponent is close to 1.0. The units of the scales have been chosen arbitrarily in order to show the relative form of the curves on a single graph. (From Stevens 1961.)



Atributy dle kvantitativní efektivity

Allows more accurate judgments



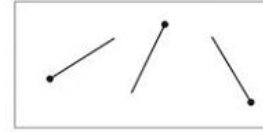
Position along a common scale



Position along nonaligned scales



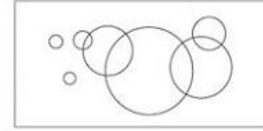
Length



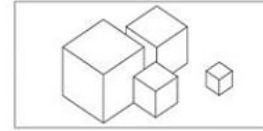
Direction



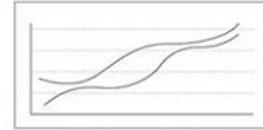
Angle



Area



Volume



Curvature

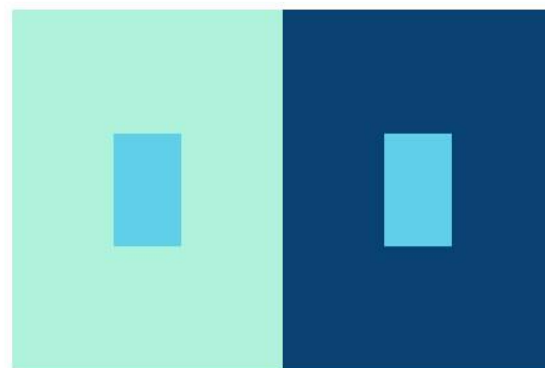
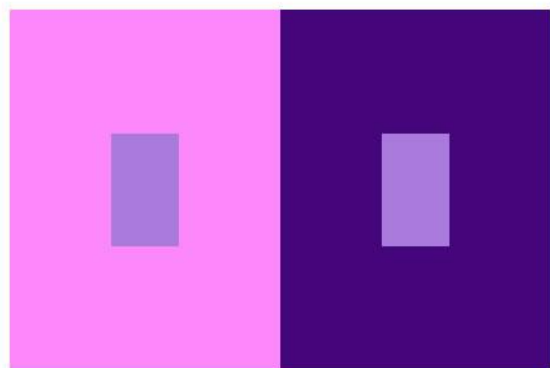
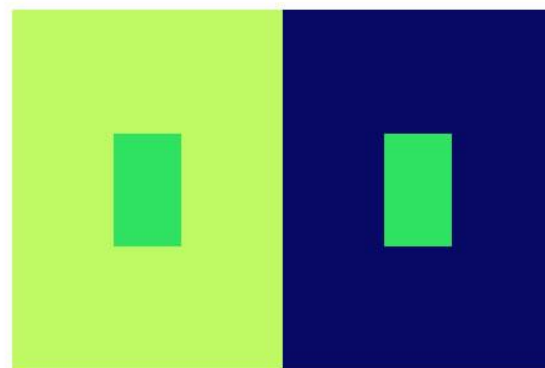
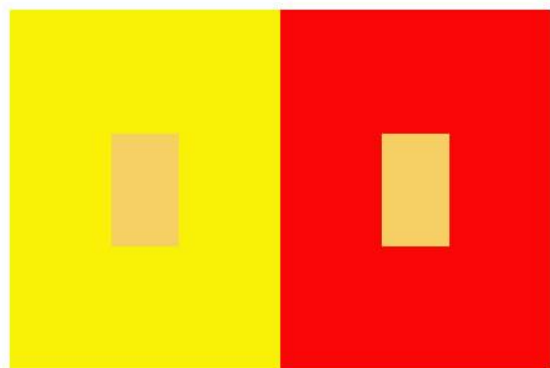
Allows more generic judgments

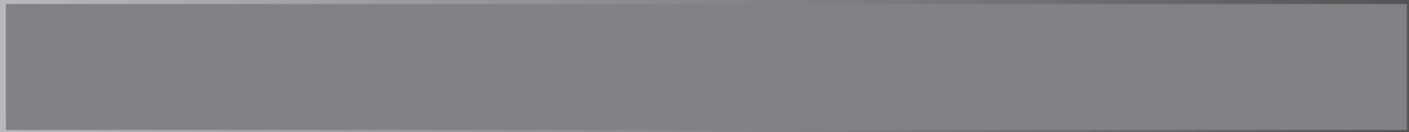


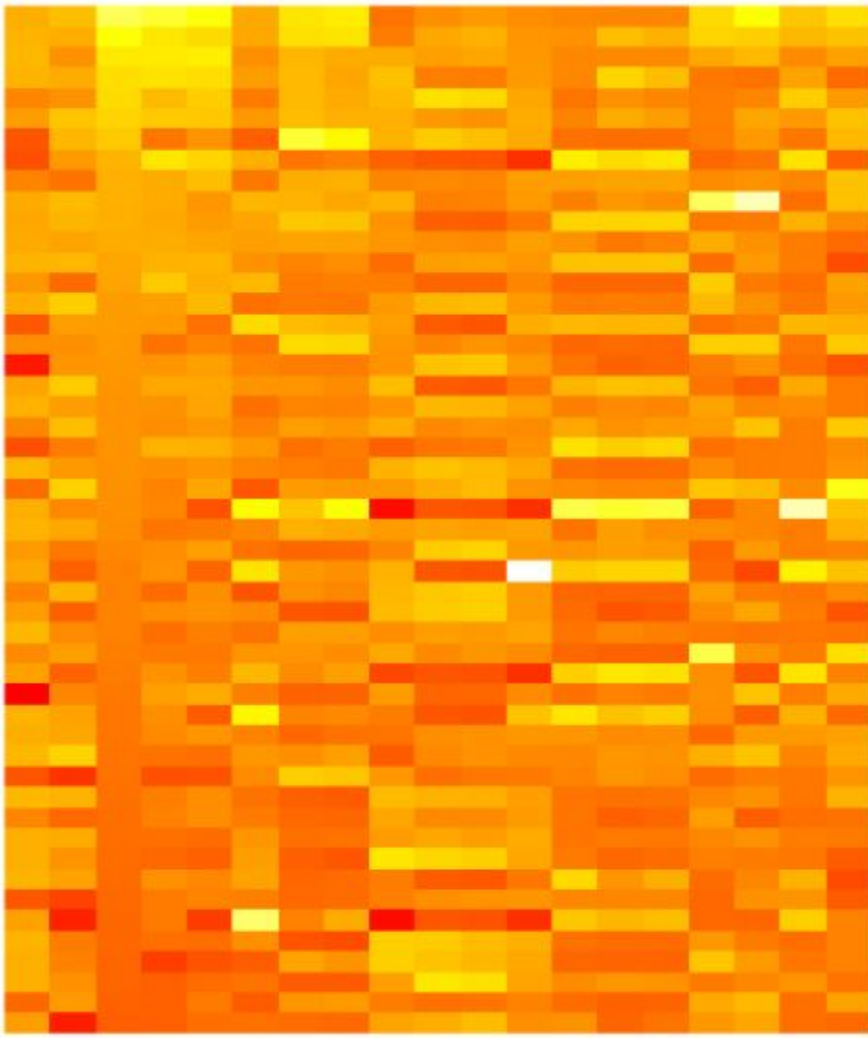
Shading



Color saturation





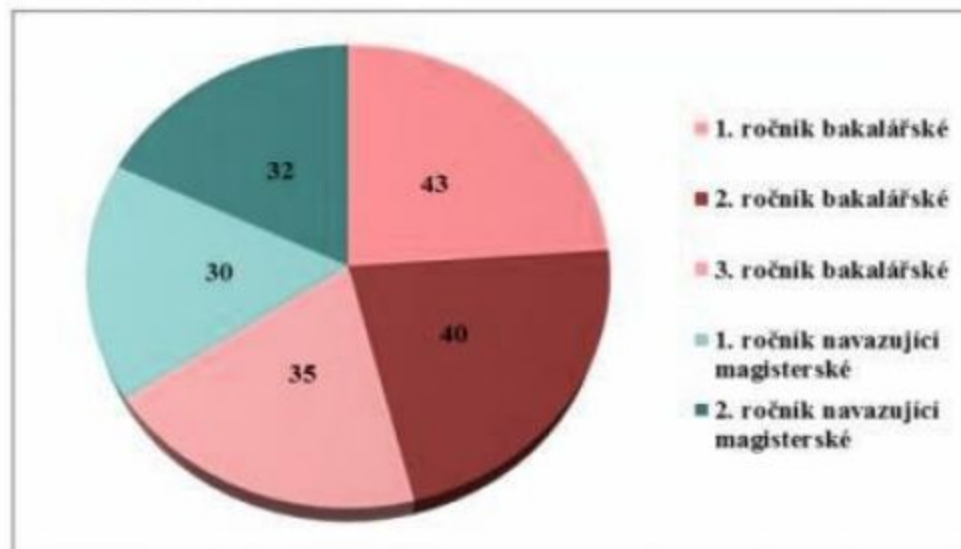
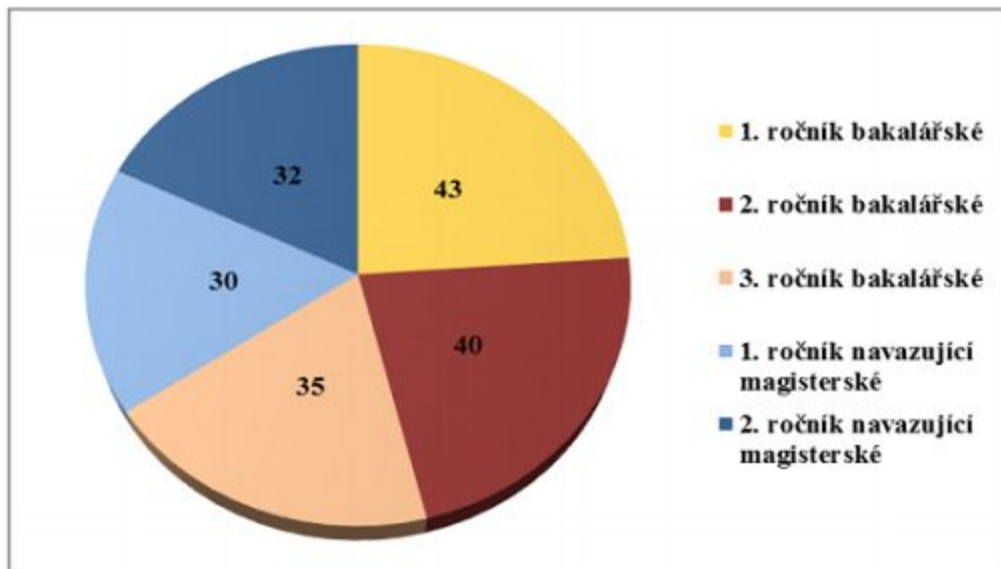


G
MIN
PTS
FGM
FGA
FGP
FTM
FTA
FTP
X3PM
X3PA
X3PP
ORB
DRB
TRB
AST
STL
BLK
TO

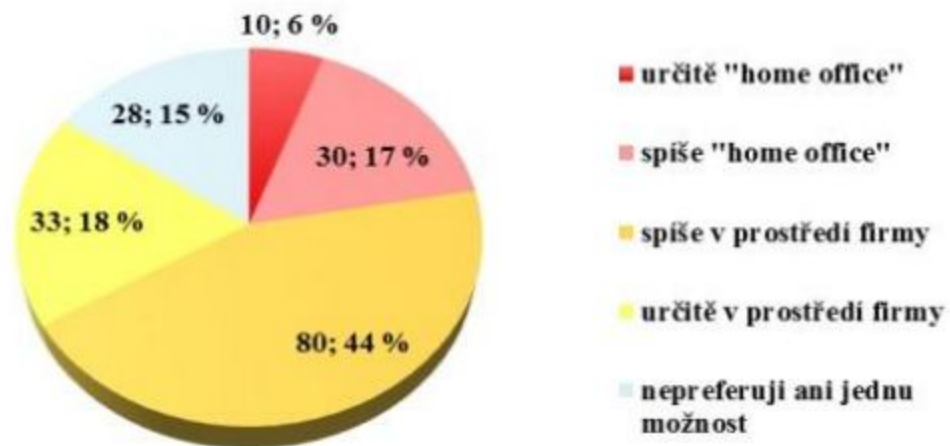
Dwyane Wade
LeBron James
Kobe Bryant
Dirk Nowitzki
Danny Granger
Kevin Durant
Kevin Martin
Al Jefferson
Carmelo Anthony
Chris Paul
Chris Bosh
Brandon Roy
Antawn Jamison
Tony Parker
Joe Johnson
Amare Stoudemire
Devin Harris
Michael Redd
David West
Vince Carter
Caron Butler
Zachary Randolph
Ben Gordon
Stephen Jackson
Dwight Howard
Paul Pierce
Al Harrington
Yao Ming
Jamal Crawford
Jason Terry
Richard Jefferson
Deron Williams
Tim Duncan
Monta Ellis
Pau Gasol
Rudy Gay
Andre Iguodala
Corey Maggette
O.J. Mayo
Richard Hamilton
John Salmons
Ray Allen
LaMarcus Aldridge
Josh Howard
Shaquille O'neal
Maurice Williams
Chauncey Billups
Rashard Lewis
Allen Iverson
Nate Robinson

sémanticky rezonanční volba barvy

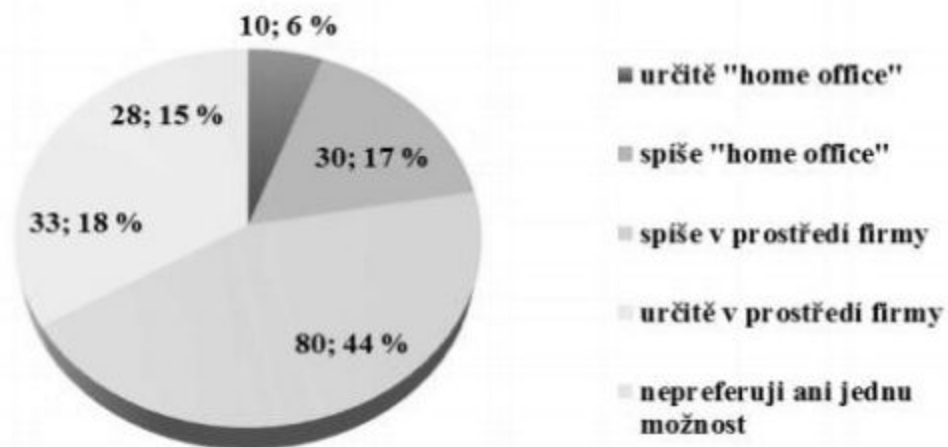




Prostředí pro absolvování praxe

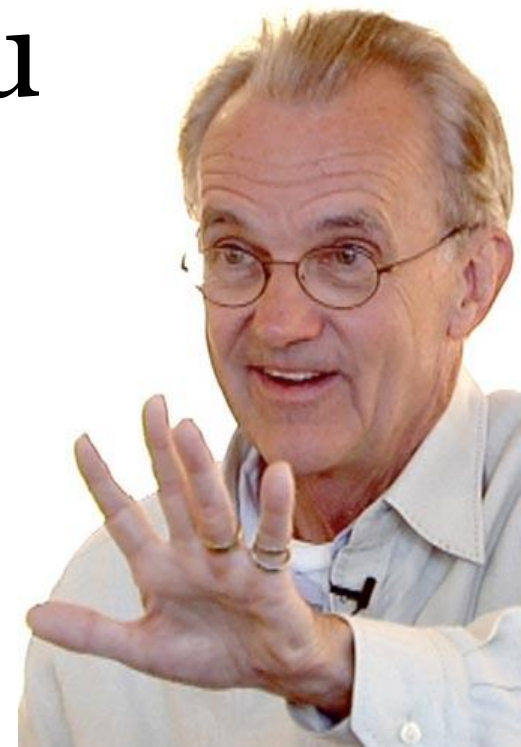


Prostředí pro absolvování praxe

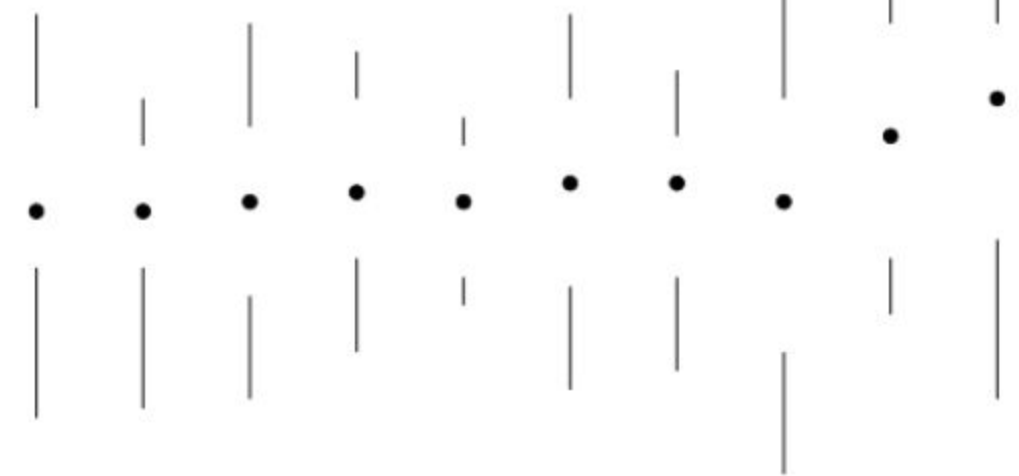
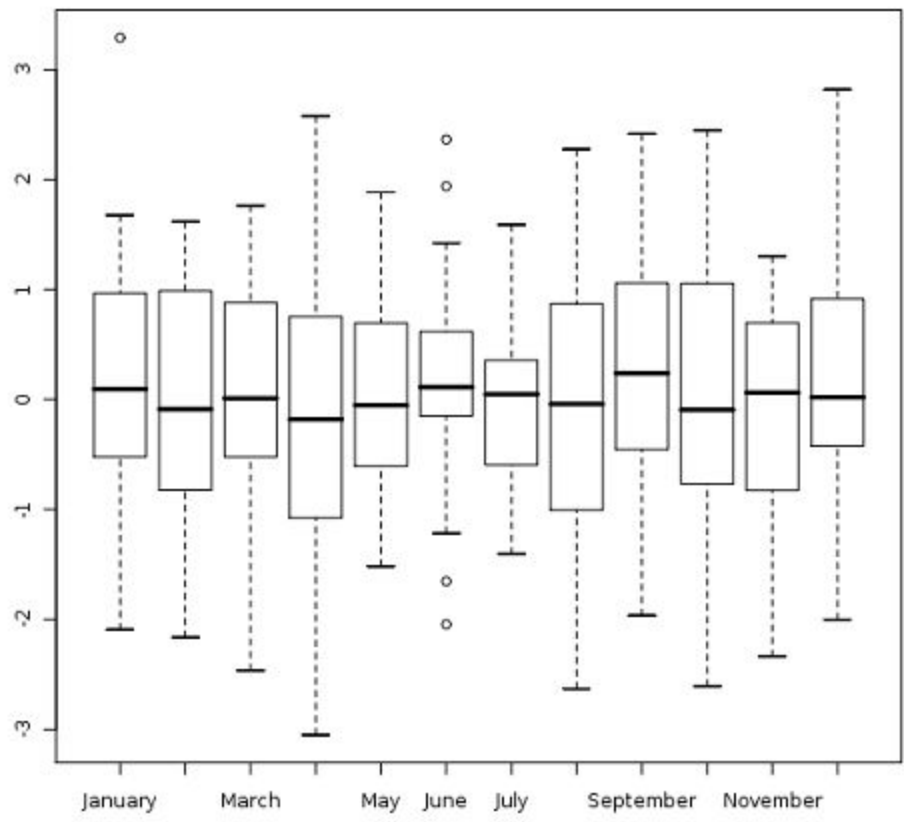


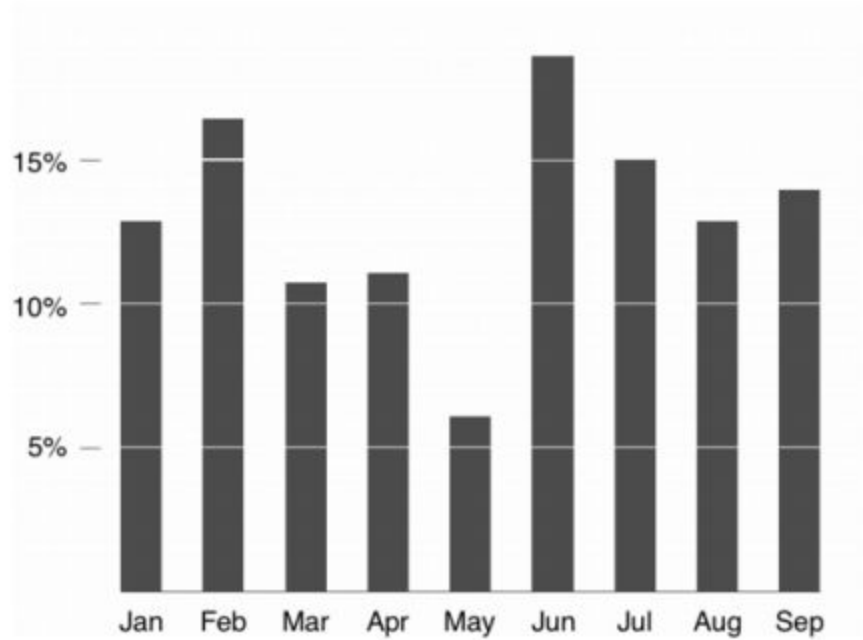
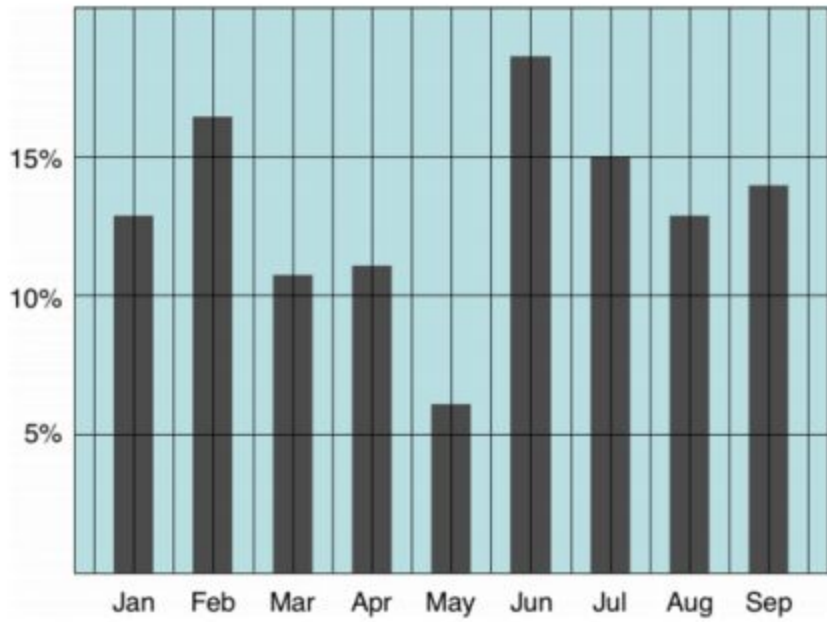
Graf, který z hlediska vizuálního vnímání můžeme považovat za efektivní, pracuje s předpozorností, je si vědom limitů krátkodobé paměti a bere v potaz fungování lidské mysli.

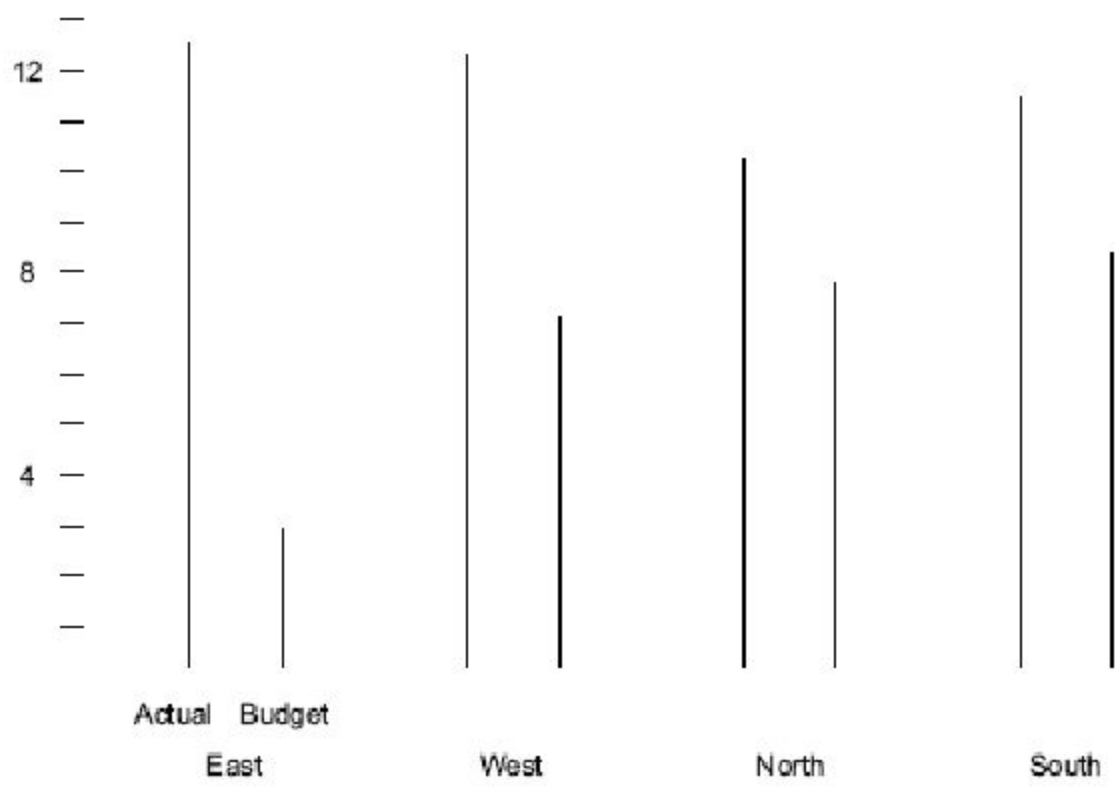
Koncepty a diskuze efektivního grafu

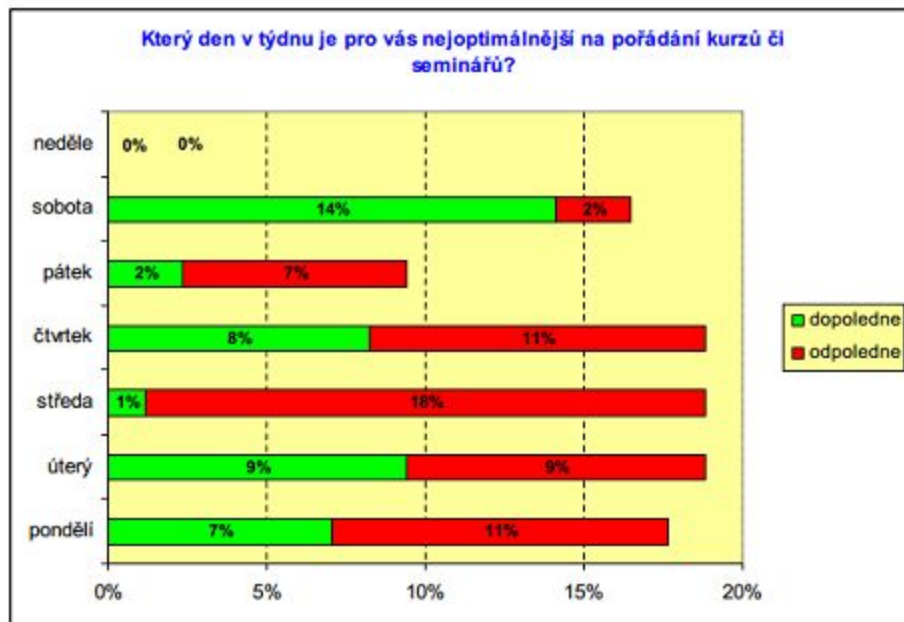


$$\text{Data-ink ratio} = \frac{\text{Data-ink}}{\text{Total ink used to print the graphic}}$$

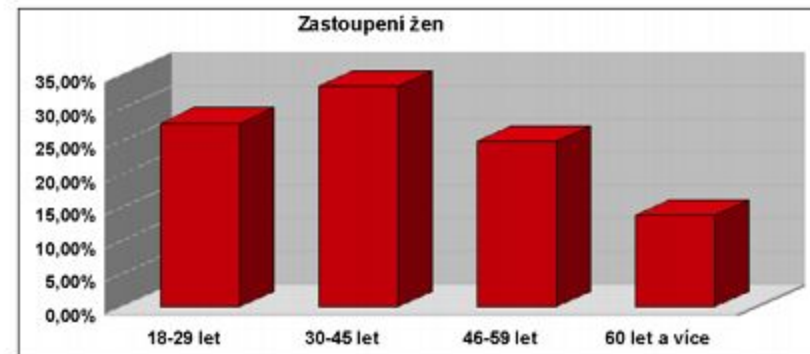




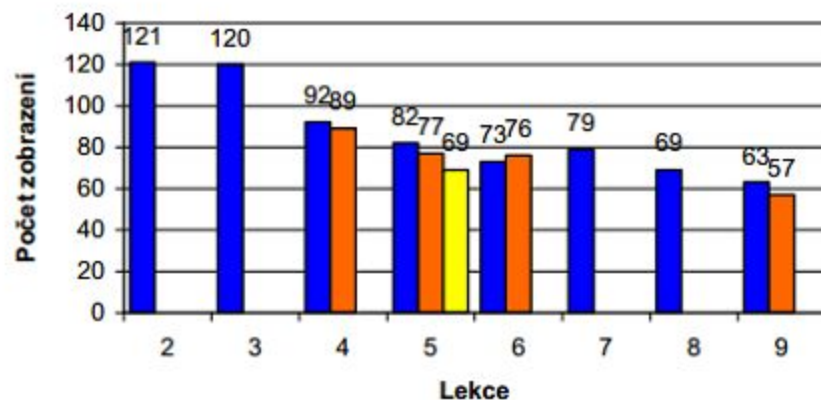




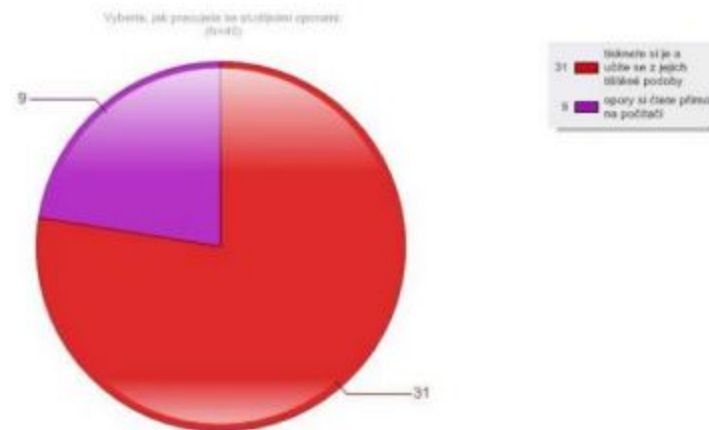
Graf I



Výuková videa

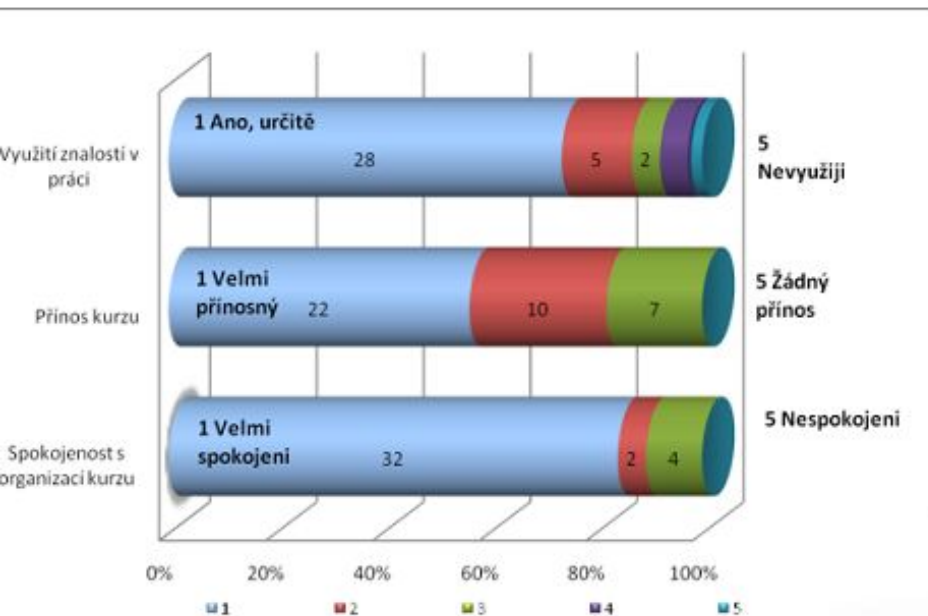


■ video 1
 ■ video 2
 ■ video 3



Obrázek č.: Grafické znázornění preferenci uživatelů při práci se studijními oporami (zdroj: evaluace druhého běhu kurzu)

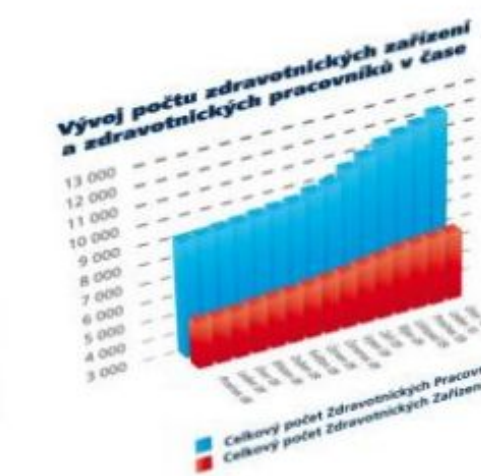
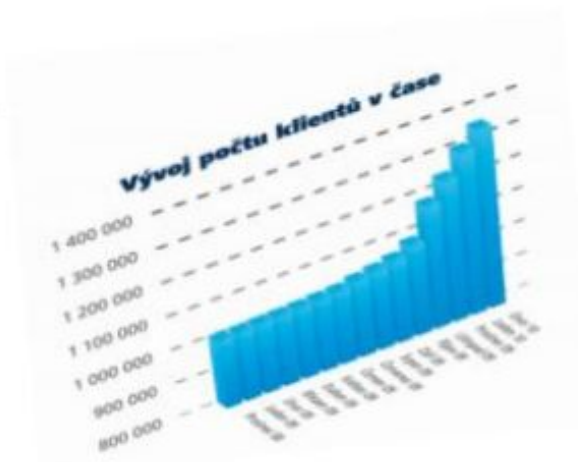
Graf č. 7: Počet zobrazení výukových videí v prvním běhu kurzu.

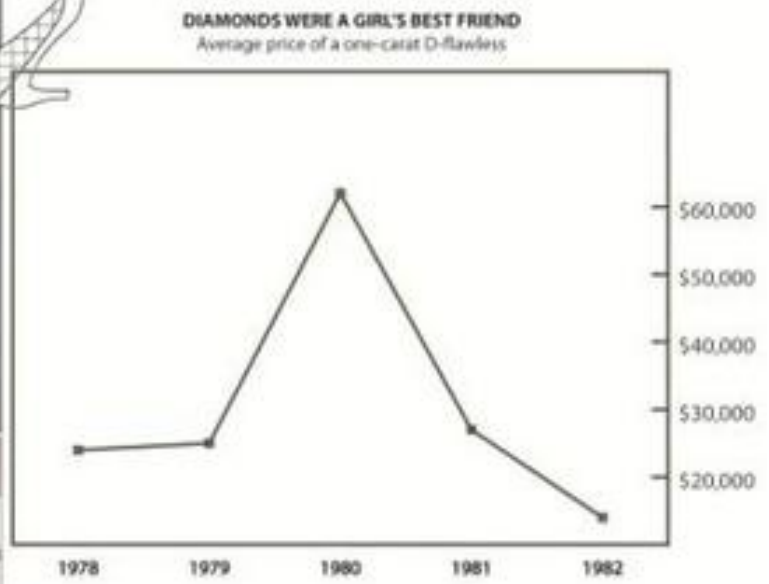
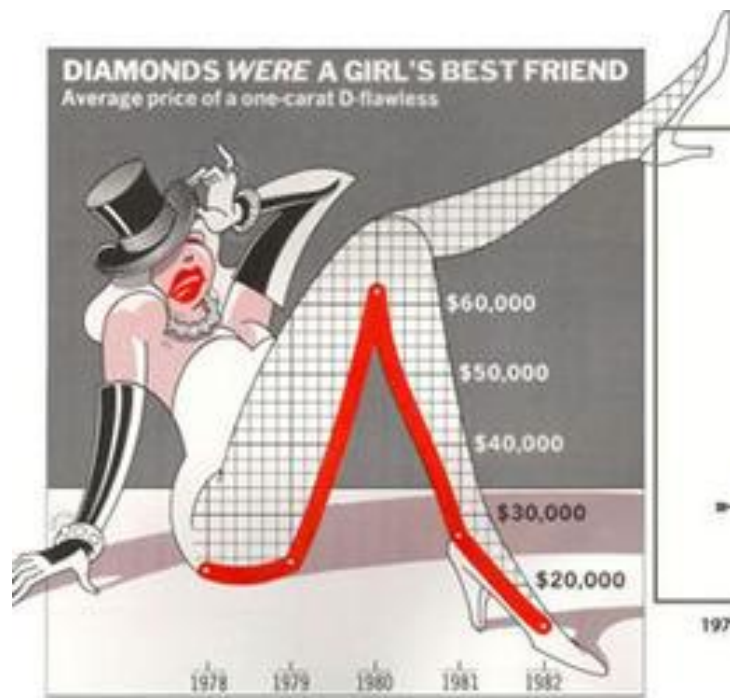


GRAF 2 – Využití znalostí, přínos, organizace kurzu.

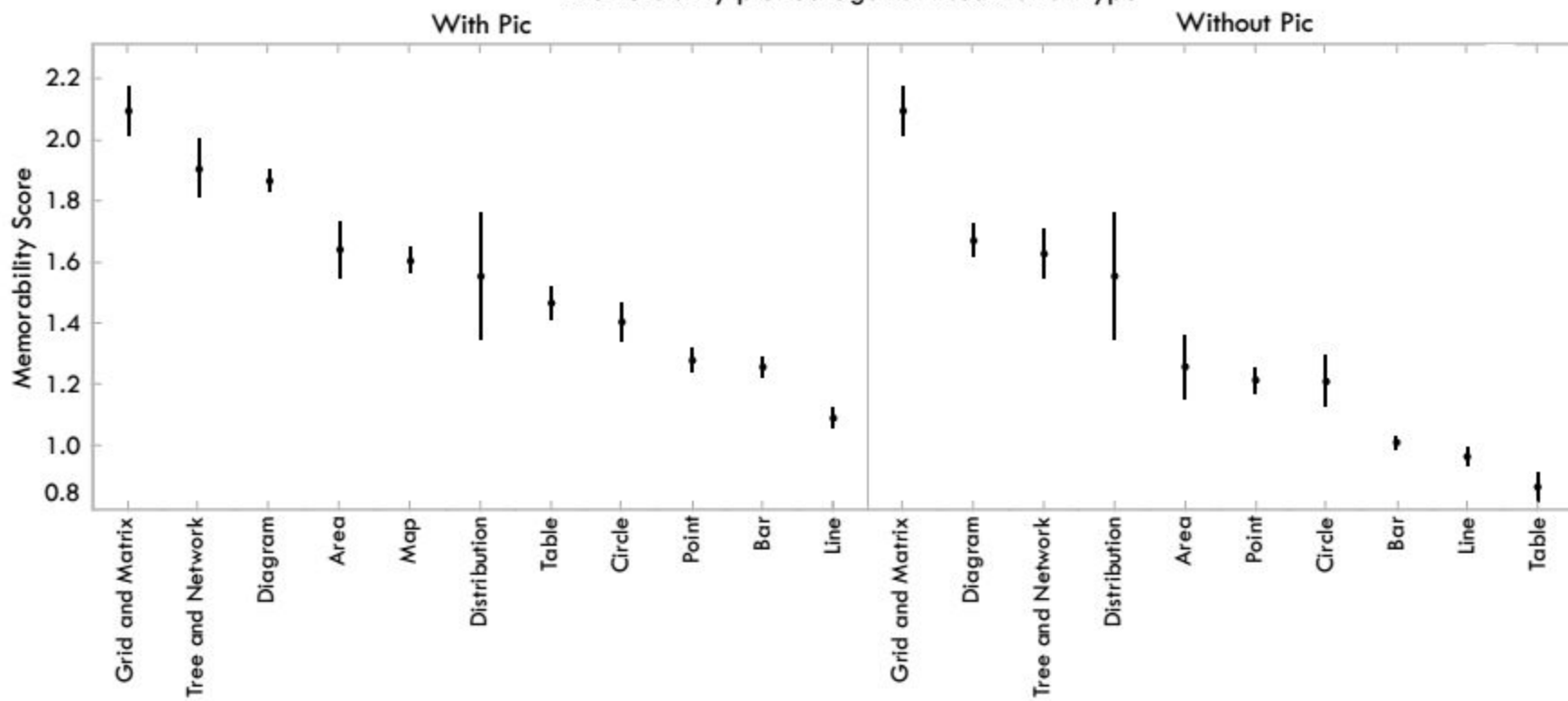


Graf 5: Místo, kde žijete, má zhruba počet obyvatel?

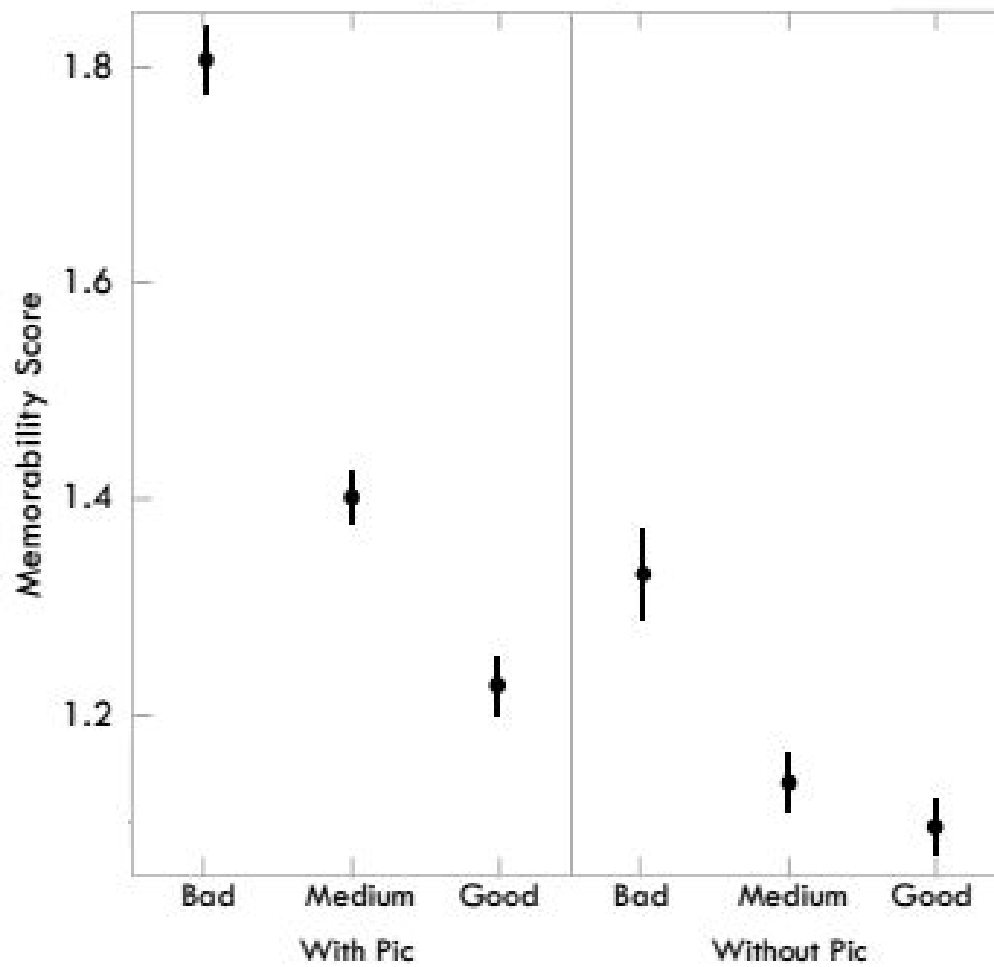




Memorability plotted against visualization type



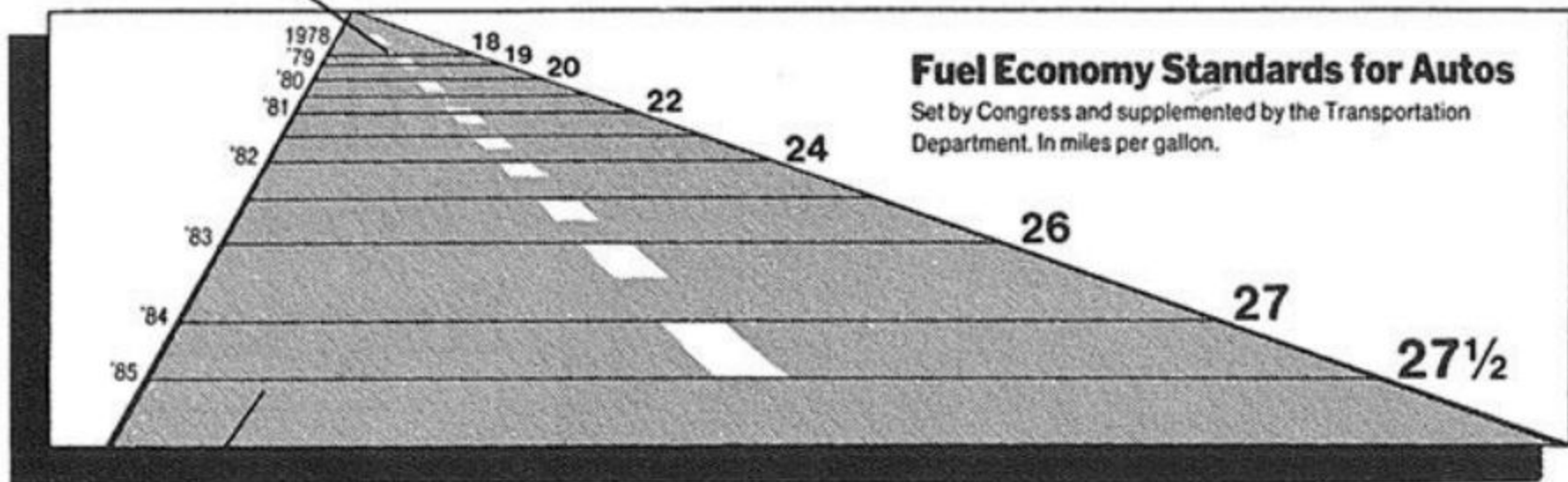
Memorability plotted against data-ink ratio



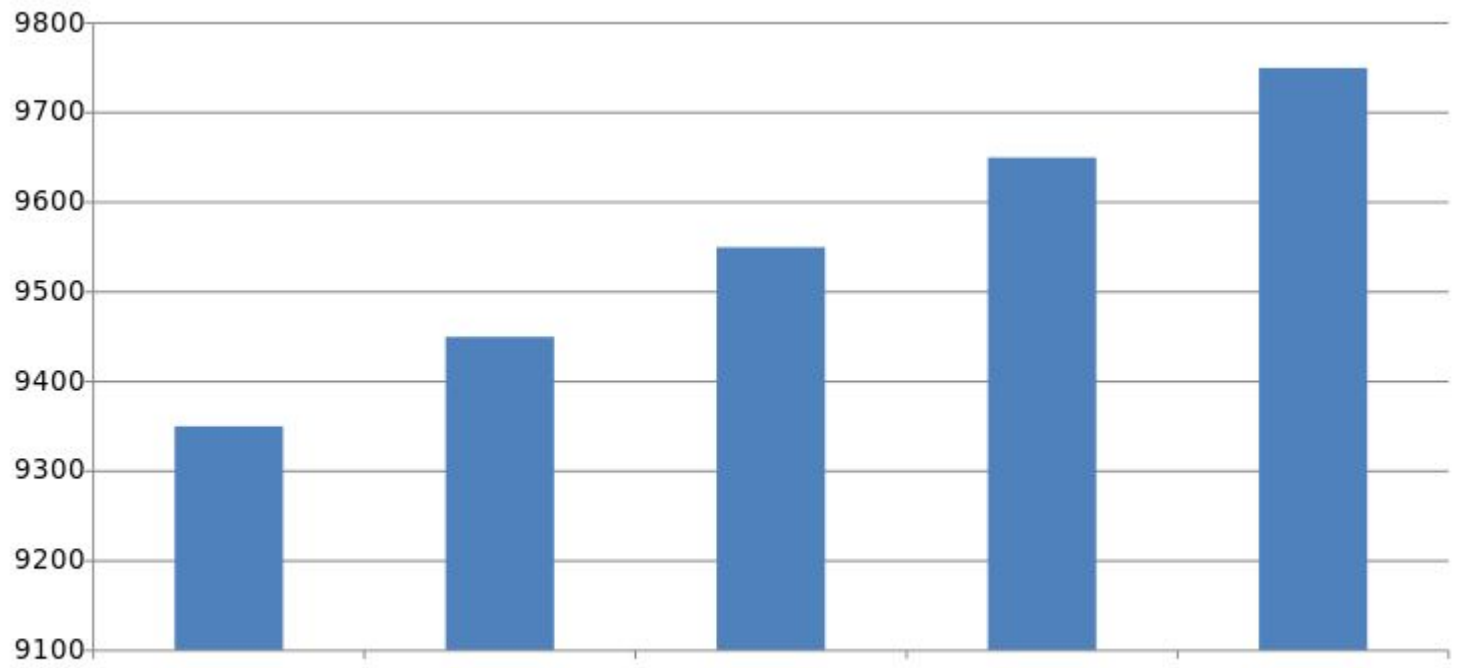
$$\textit{Lie Factor} = \frac{\text{size of effect shown in graphic}}{\text{size of effect in data}}$$

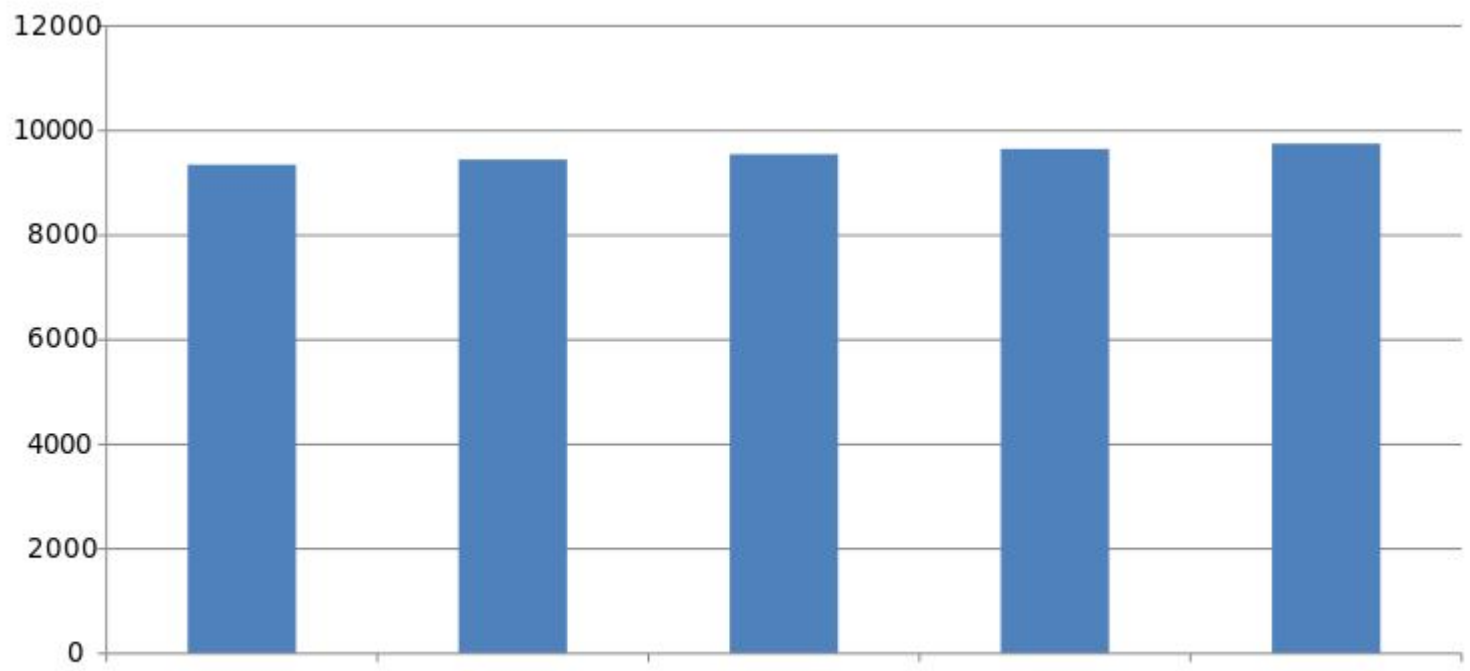
$$\textit{size of effect} = \frac{|\text{second value} - \text{first value}|}{\text{first value}}$$

This line, representing 18 miles per gallon in 1978, is 0.6 inches long.



This line, representing 27.5 miles per gallon in 1985, is 5.3 inches long.





THIS MIGHT LOOK
LIKE AN ORDINARY
POWERPOINT SLIDE.



Dilbert.com DilbertCartoonist@gmail.com

BUT IT IS ACTUALLY
A PORTAL TO ANOTHER
DIMENSION IN WHICH
FANTASY AND REALITY
HAVE TRADED PLACES.



9-27-11 © 2011 Scott Adams, Inc. Dist. by Universal Uclick

STOP
PLAYING
WITH MY
SLIDES.

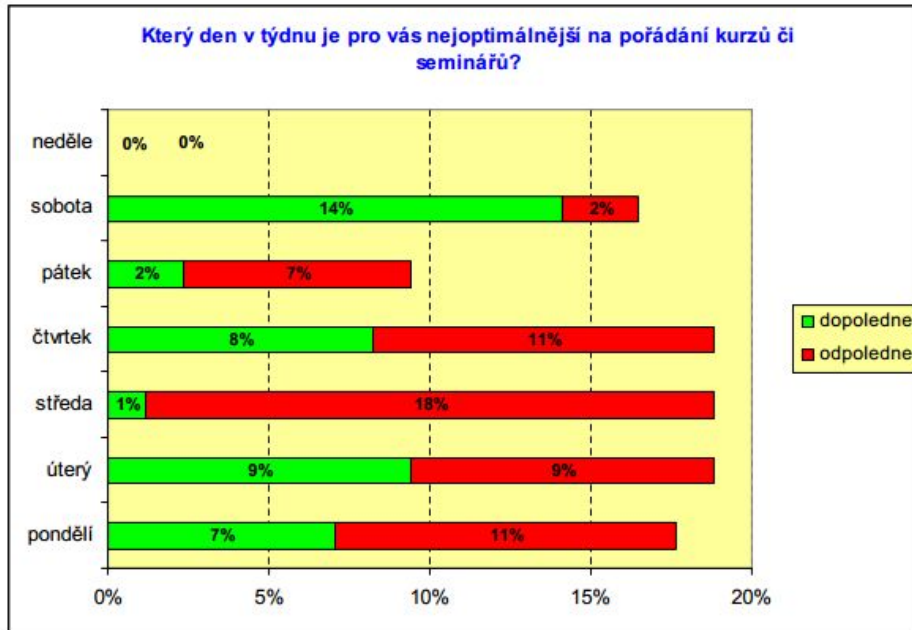
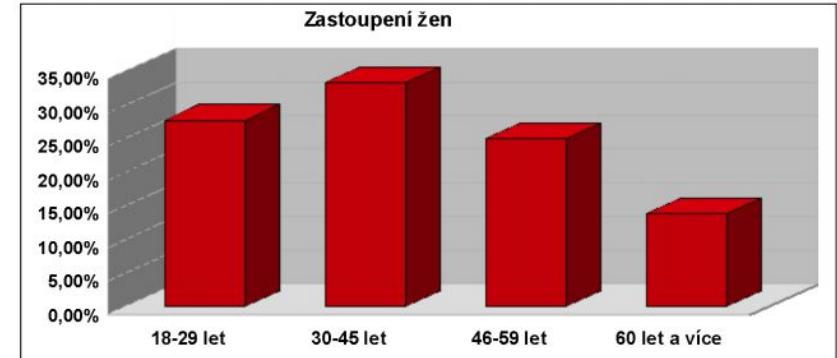


BEWARE
THE HORNE
D BEAST
THAT
CROSSES
OVER.

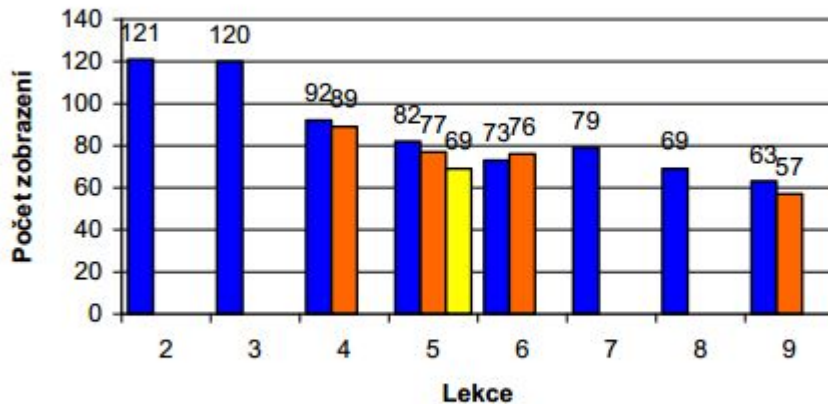


DÚ za 15 bodů

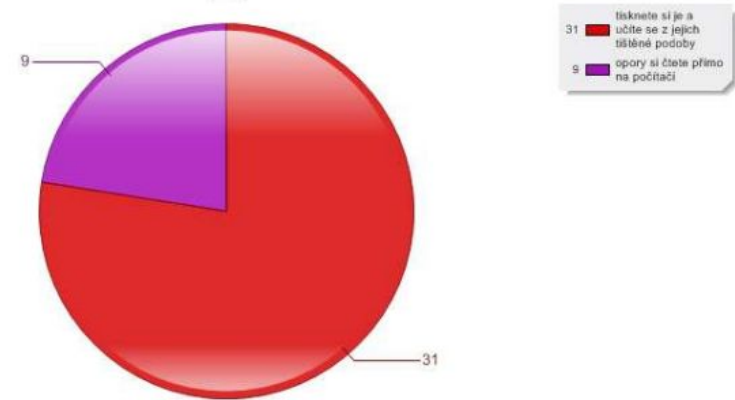
Graf 1



Výuková videa



Vyberte, jak pracujete se studijními oporami: (N=40)



Obrázek č.: Grafické znázornění preferencí uživatelů při práci se studijními oporami (zdroj: evaluace druhého běhu kurzu)

Graf č. 7: Počet zobrazení výukových videí v prvním běhu kurzu.

Vyrobte nejhorší graf ever.

Excel vám s tím pomůže, ale snažte se být v grafech ještě horší než on.

Příště se podíváme na kupu dalších super možností, jak dělat stále horší a horší grafy.