

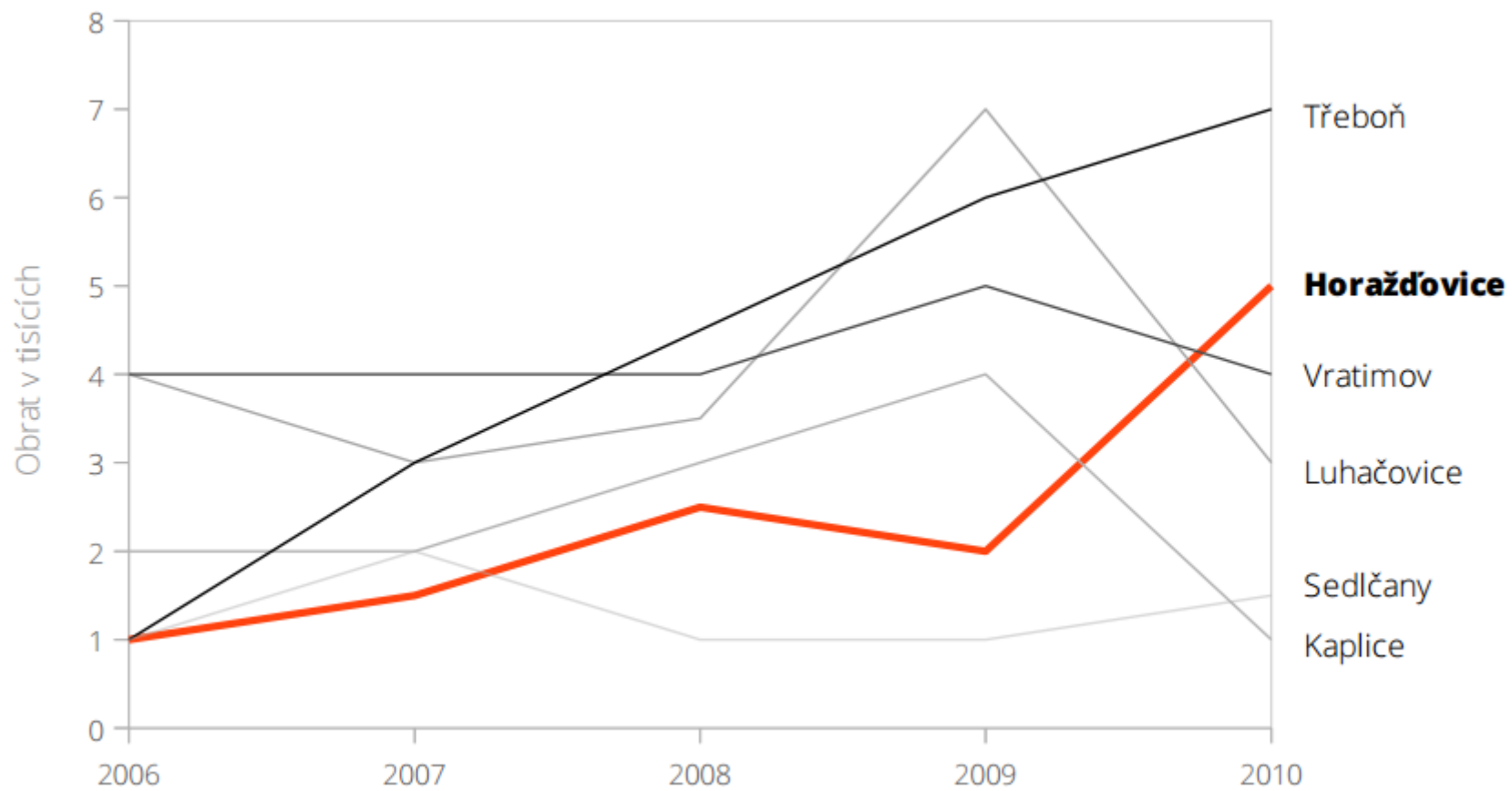
Vizualizace dat

Základy vizualizace dat

10. 10. 2019

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

Leland Wilkinson

- The Grammar of Graphics (1996)
- „Grammar makes language expressive. A language consisting of words and no grammar (*statement = word*) expresses only as many ideas as there are words. By specifying how words are combined in statements, a grammar expands a language’s scope. **The grammar of graphics takes us beyond a limited set of charts (words) to an almost unlimited world of graphical forms (statements).**“

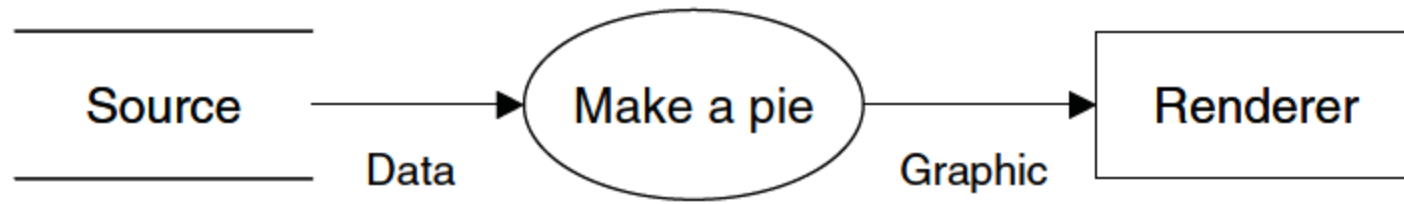


Figure 2.1 How to make a pie

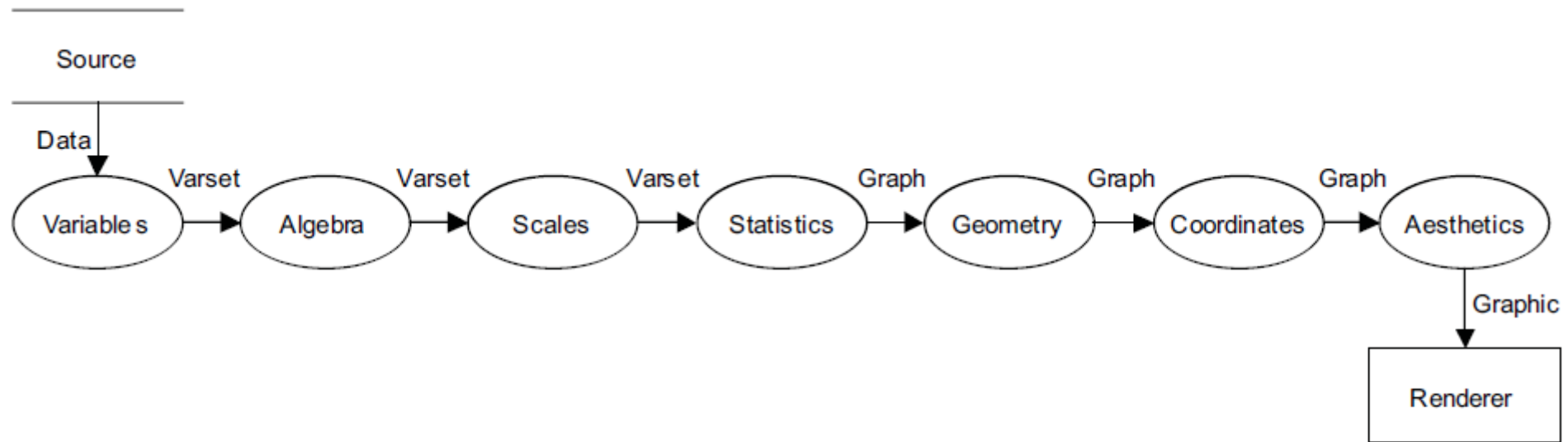
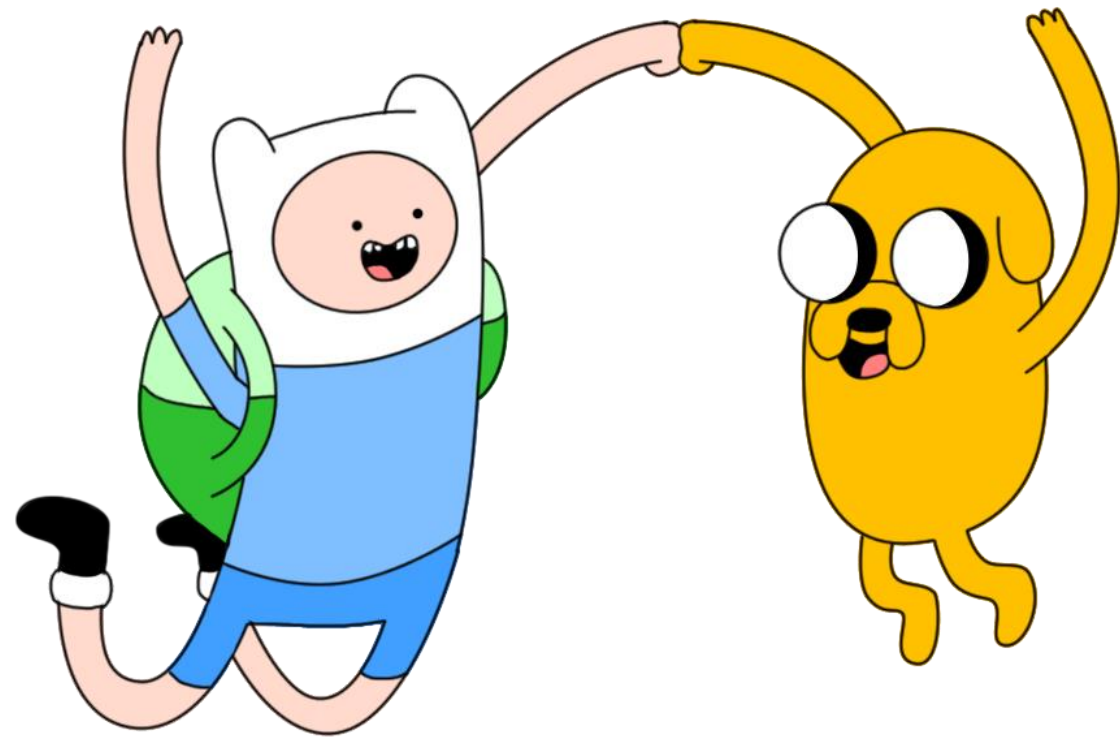


Figure 2.2 From data to graphic



Leden	4.1
Únor	5.2
Březen	8.2
Duben	15.6
Květen	9.5
Červen	22.8

souřadnicový systém

měřítko

vizuální vodítka / datový prvek

kontext

souřadnicový systém

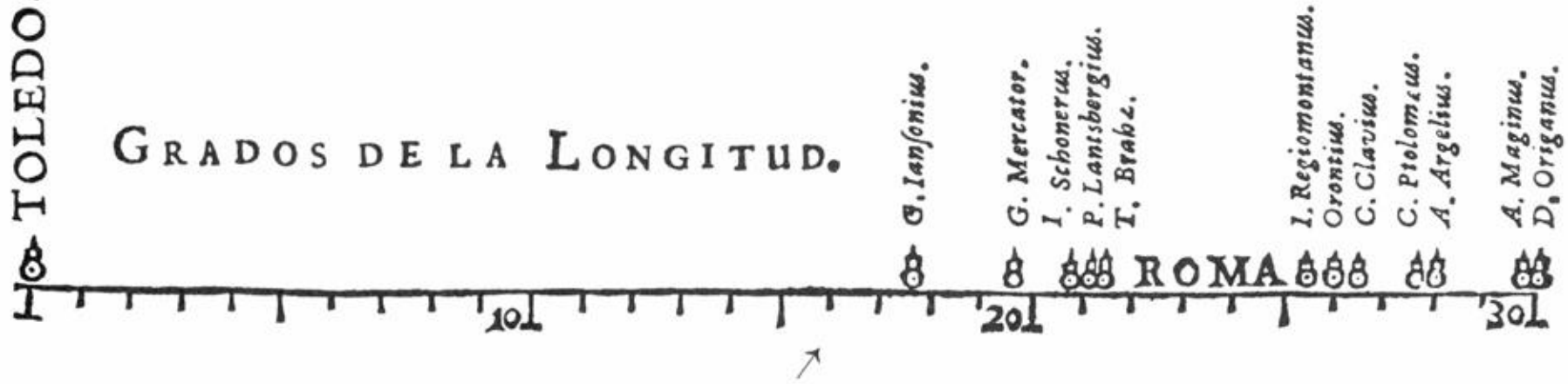
měřítko

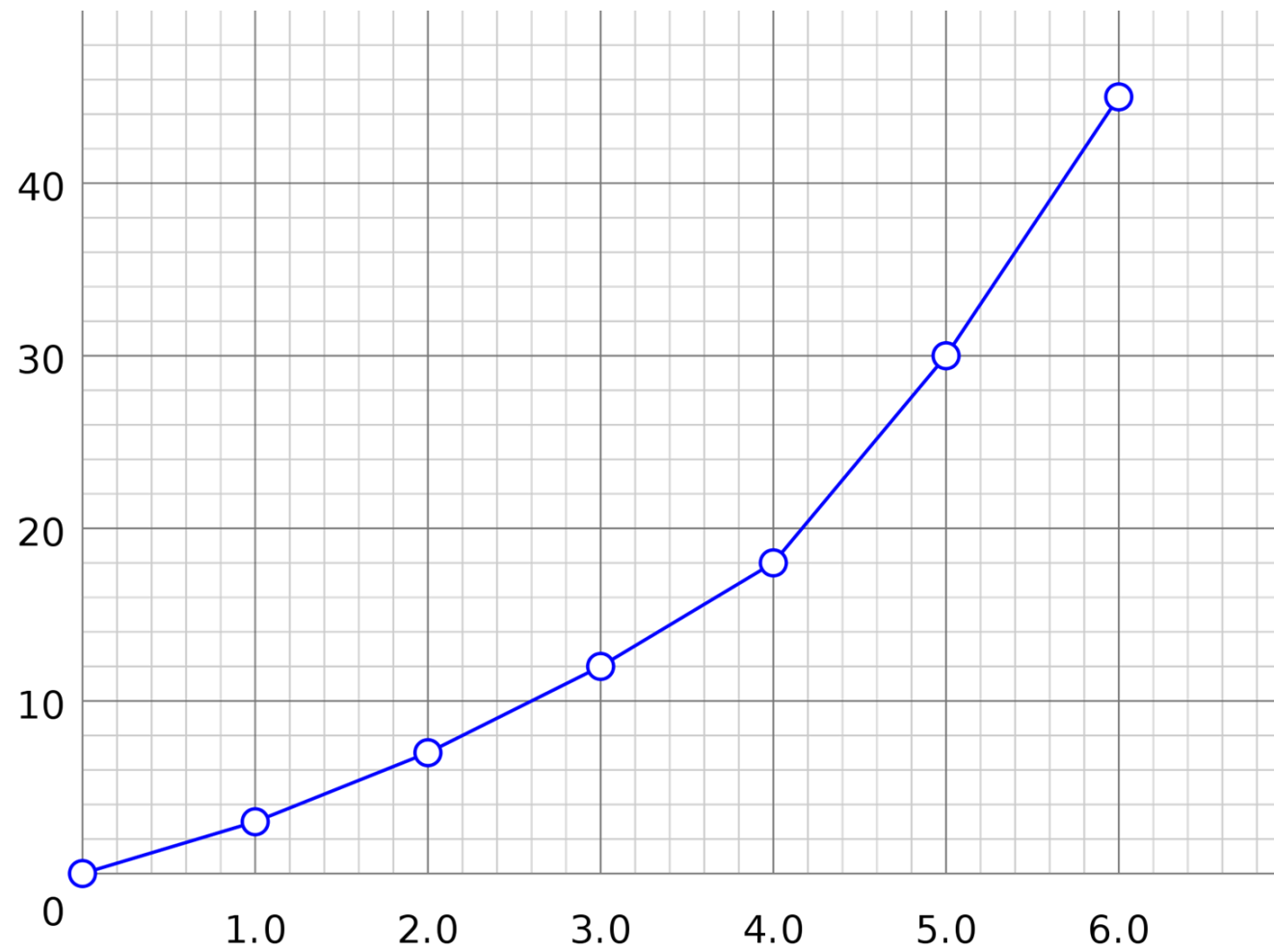
vizuální vodítka / datový prvek

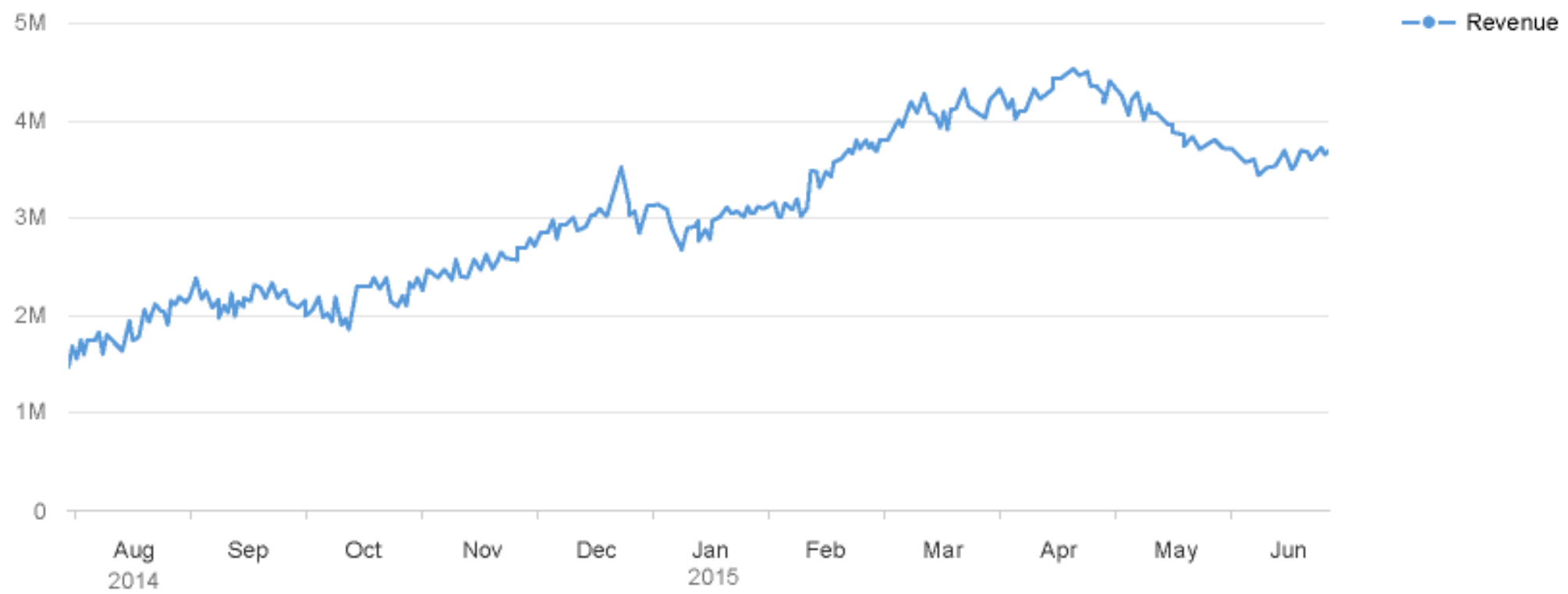
kontext

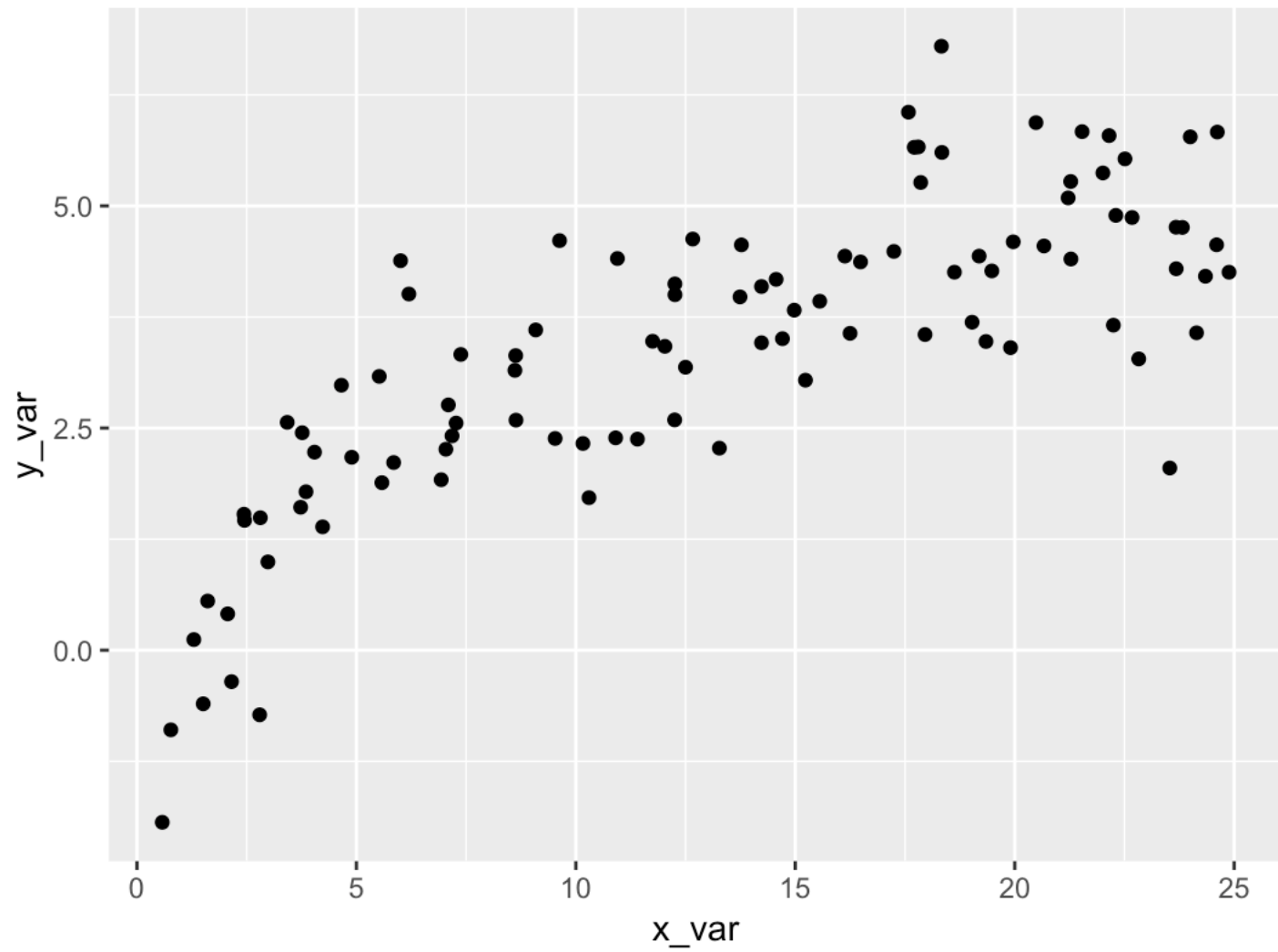
TOLEDO.

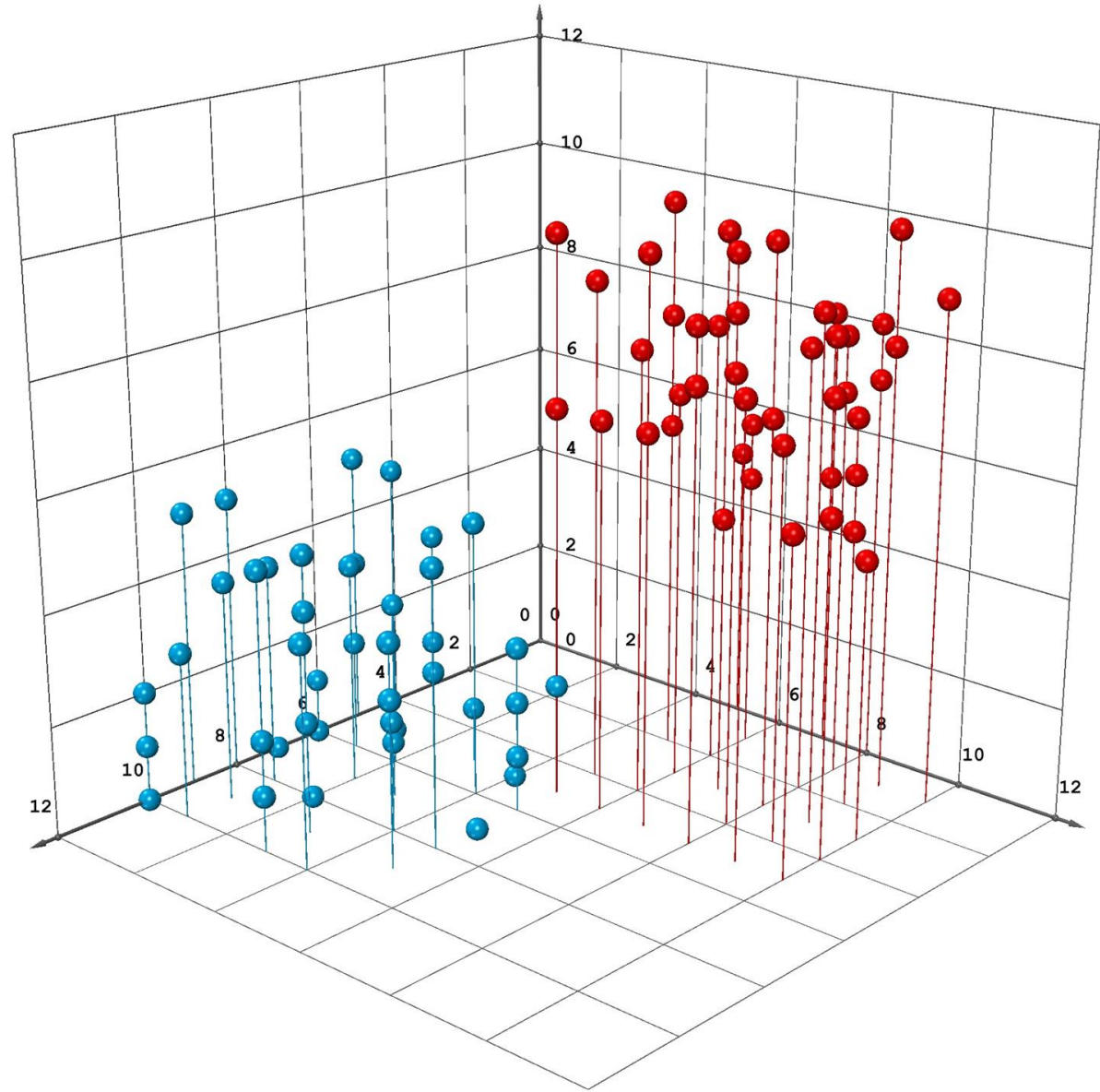
GRADOS DE LA LONGITUD.

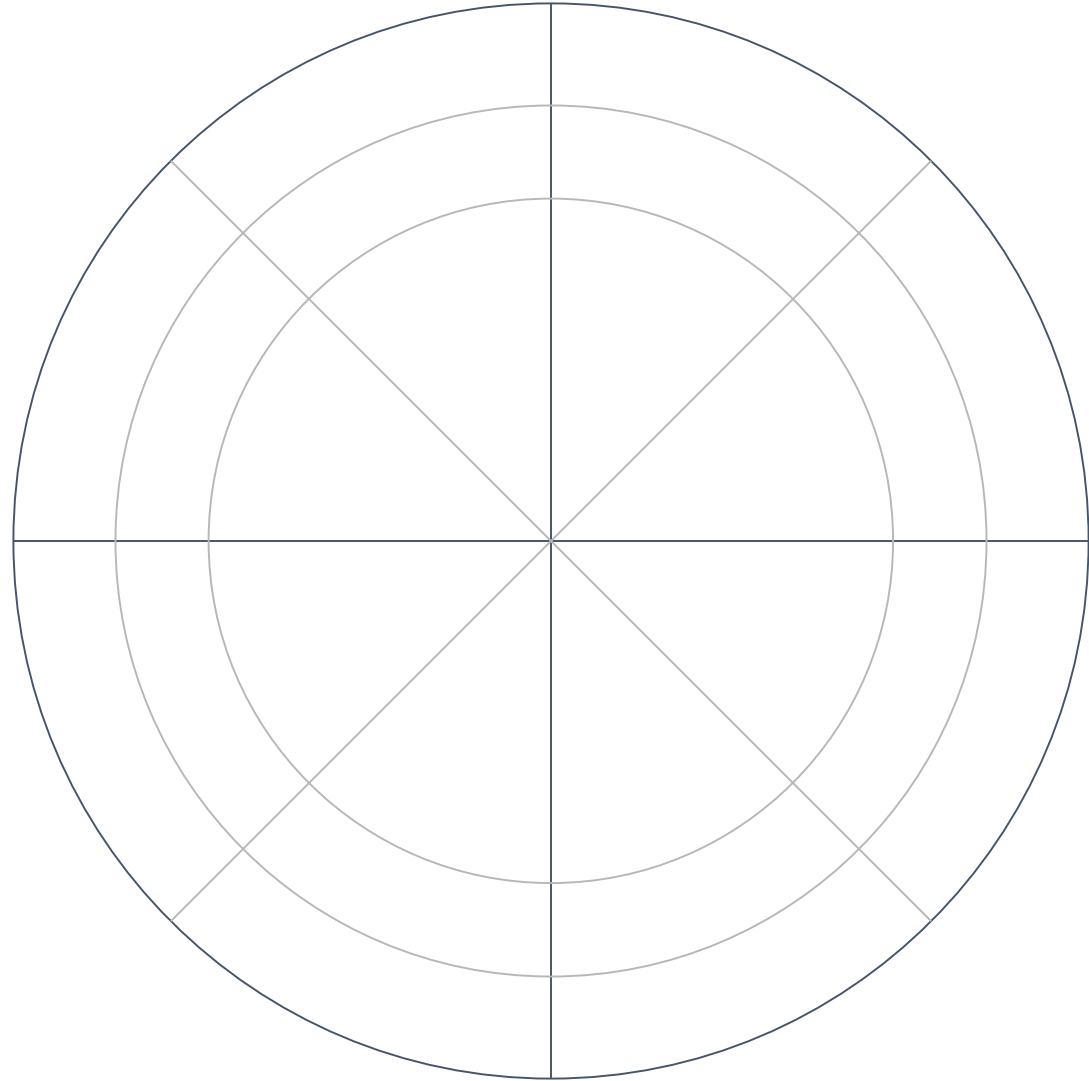


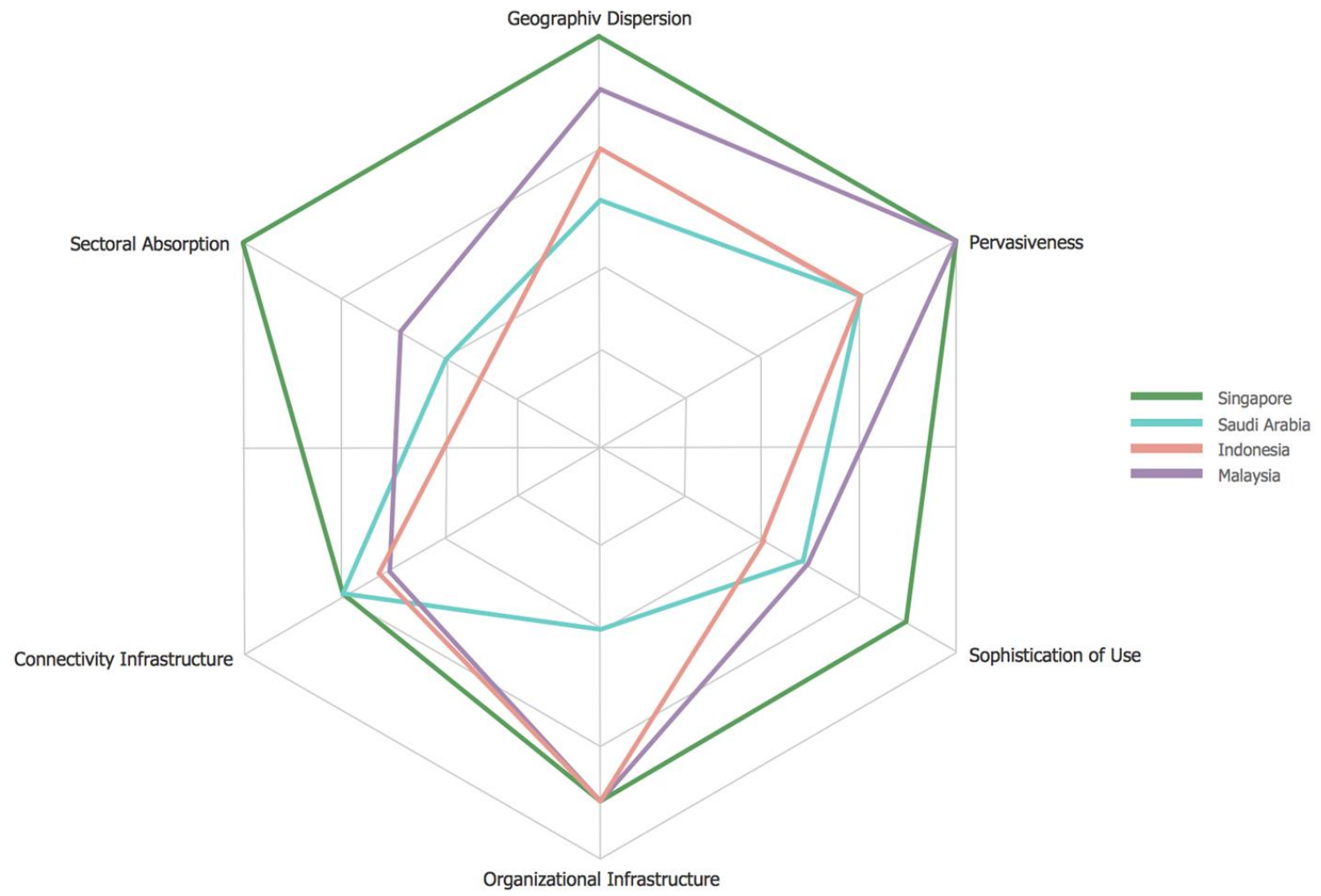


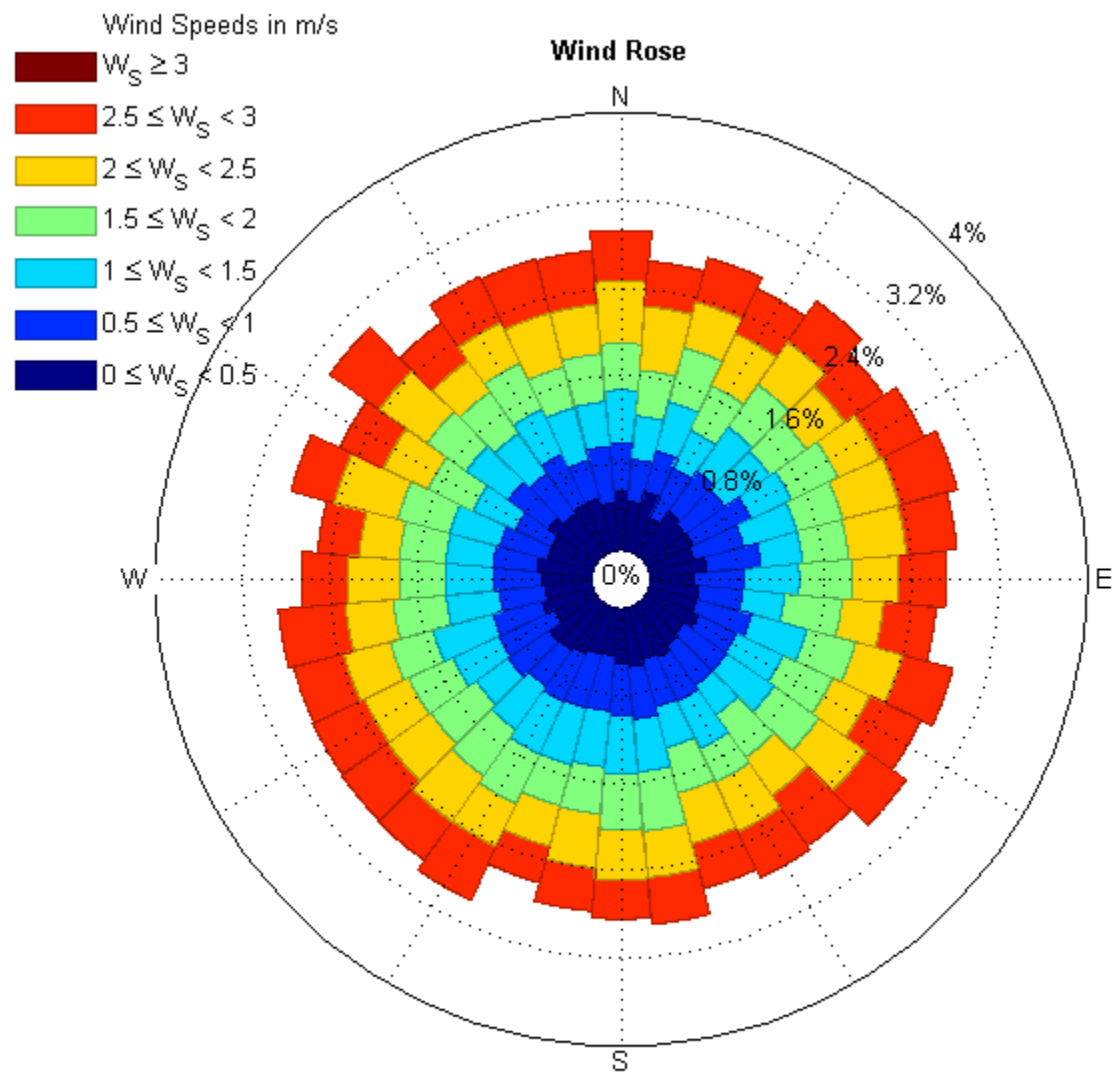




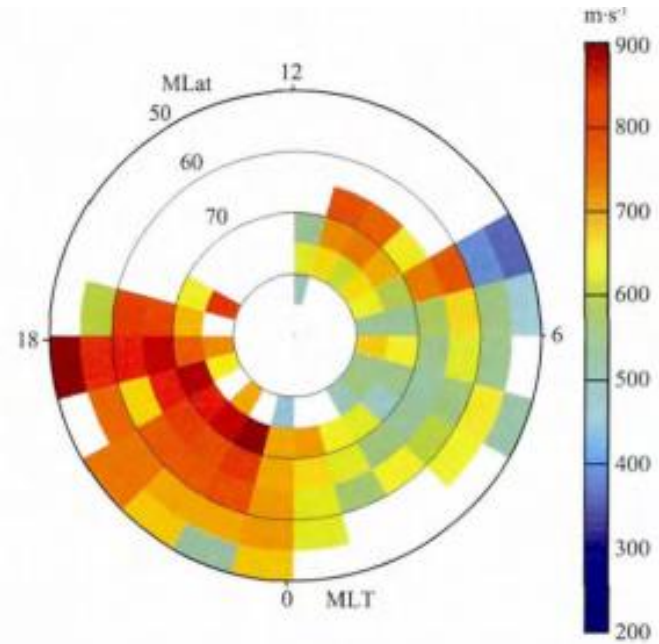
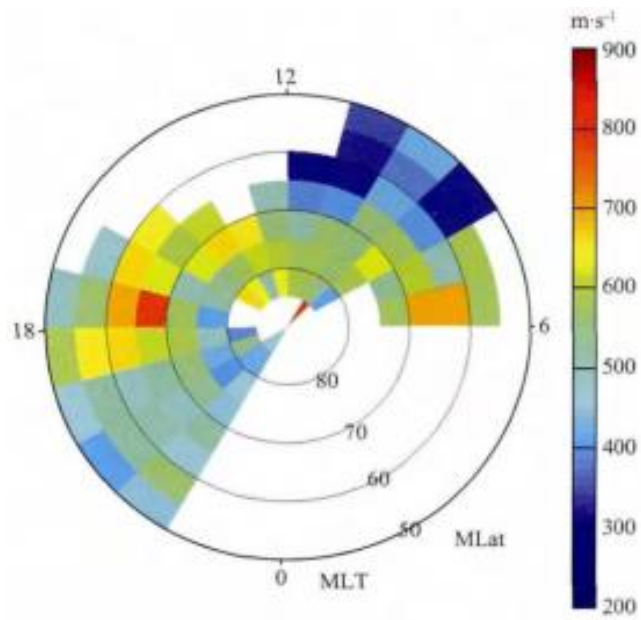
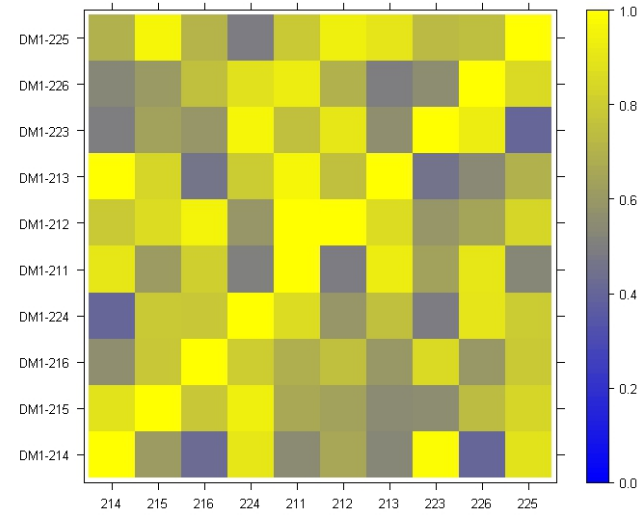


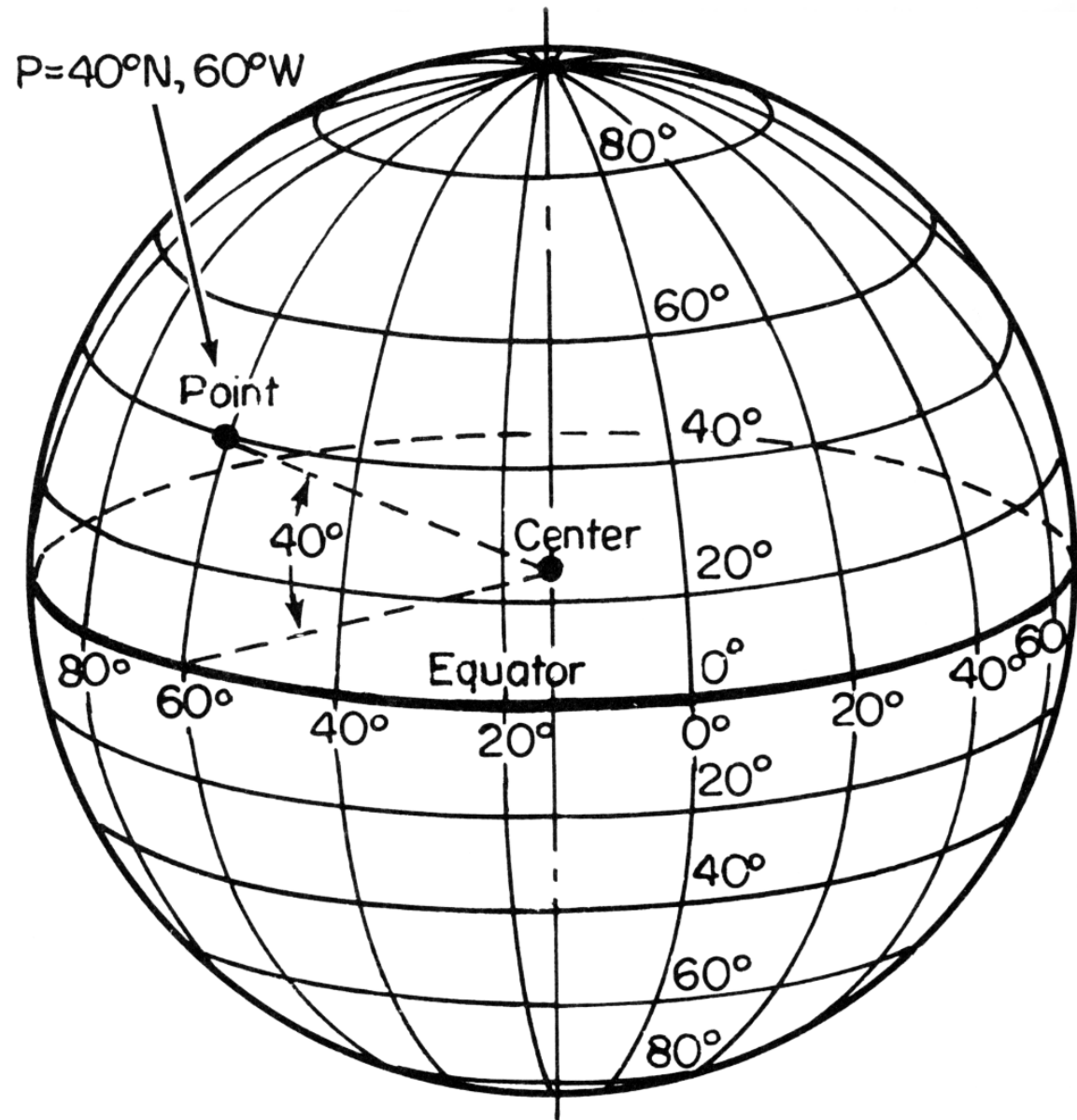


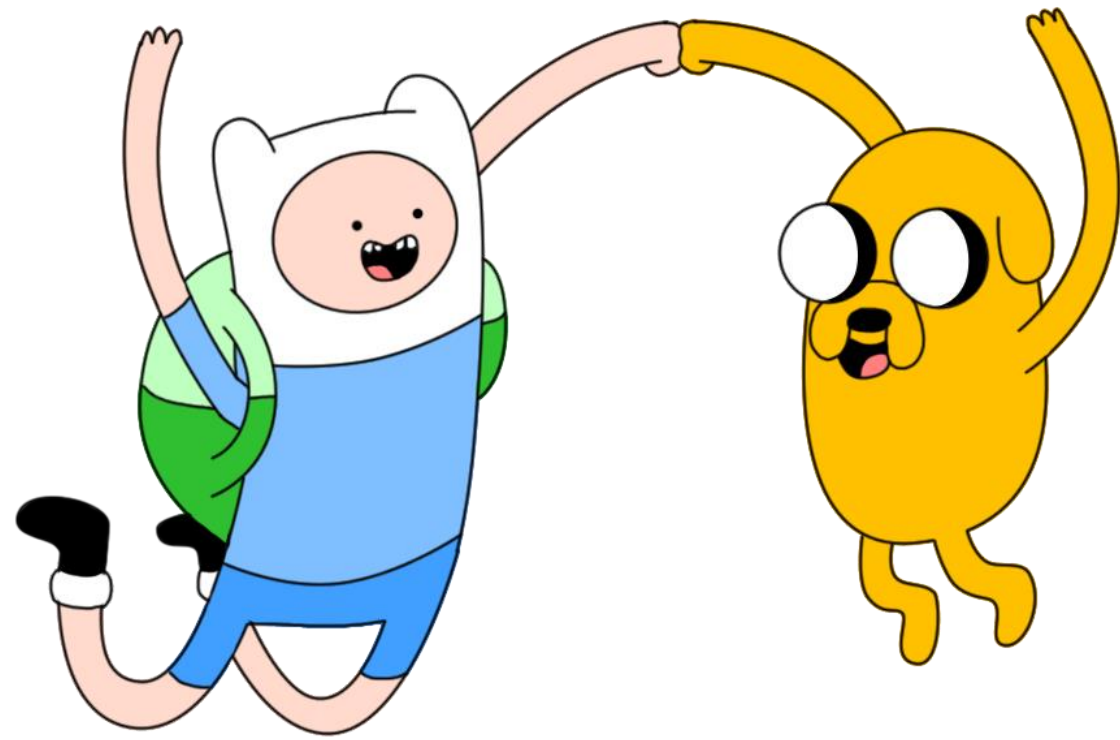




stage 12-14 array correlation matrix







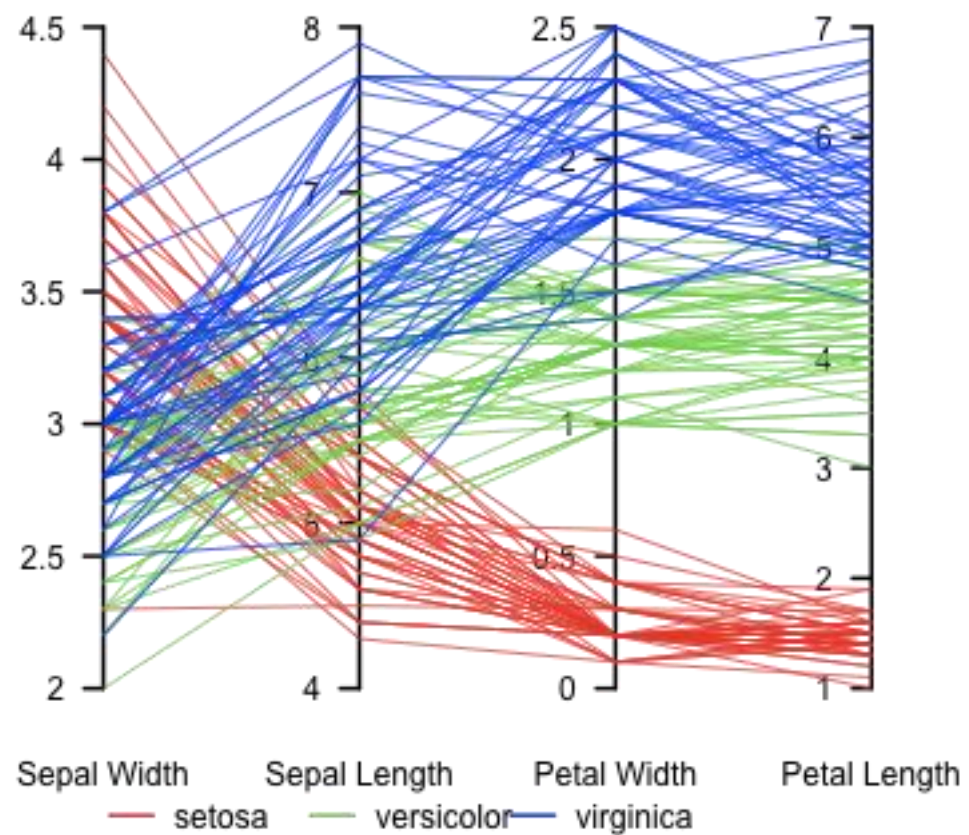
Jméno	Skleniček	
Petr	7	
Martina	4	
Lenka	3	
Adam	2	
Honza	23	

Jméno	Skleniček	Typ	
Petr	7	Pivo	
Martina	4	Vodka	
Lenka	3	Kořalka	
Adam	2	Whiskey	
Honza	23	Vodka	

Jméno	Skleniček	Typ	Prům. čas mezi skleničkami	Pohlaví
Petr	7	Pivo	12	Muž
Martina	4	Vodka	30	Žena
Lenka	3	Kořalka	48	Žena
Adam	2	Whiskey	60	Muž
Honza	23	Vodka	2	Muž

Rovnoběžné souřadnice

Parallel coordinate plot, Fisher's Iris data



Nutrient Contents – Parallel Coordinates

An interactive visualization of the [USDA Nutrient Database](#). For information on parallel coordinates, read this [tutorial](#).

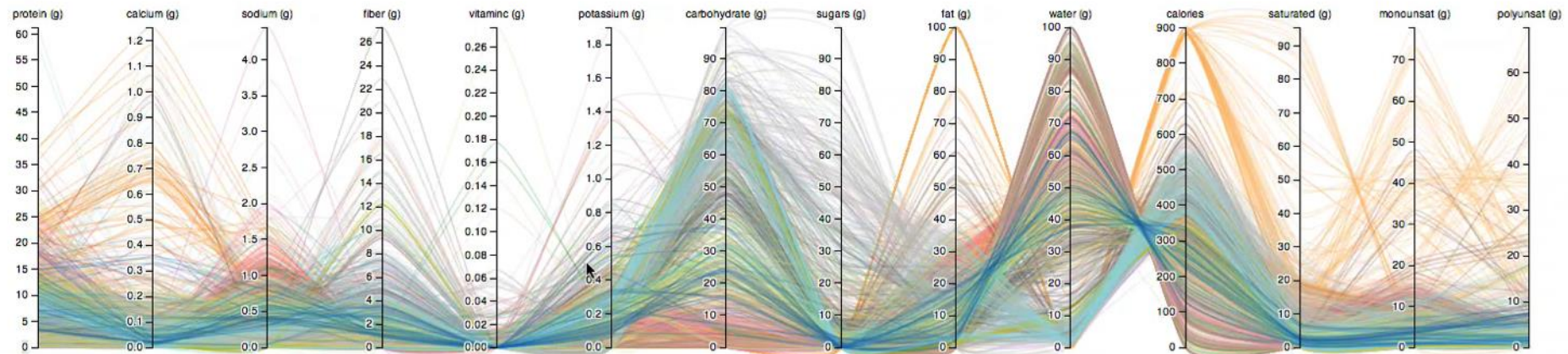
Hide Ticks Dark Shadows Opacity: 20%

Per 100g of Food

Selected 1153 rows

Group Breakdown

- Dairy and Egg Products
- Fats and Oils
- Poultry Products
- Soups, Sauces, and Gravies
- Vegetables and Vegetable Products
- Sausages and Luncheon Meats
- Breakfast Cereals
- Fruits and Fruit Juices
- Nut and Seed Products
- Beverages
- Finfish and Shellfish Products
- Legumes and Legume Products
- Baked Products
- Sweets
- Cereal Grains and Pasta
- Fast Foods
- Meals, Entrees, and Sidedishes
- Snacks
- Restaurant Foods



name	group	protein (g)	calcium ...	sodium ...	fiber (g)	vitaminC...	potassiu...	carbohy...	sugars (g)	fat (g)	water (g)	calories	saturate...	monoun...
Butter oil, anhydrous	Dairy and Egg Products	0.28	0.004	0.002	0	0	0.005			99.48	0.24	876	61.924	28.732
Butter, salted	Dairy and Egg Products	0.85	0.024	0.714	0	0	0.024	0.06	0.06	81.11	15.87	717	51.368	21.021
Cheese fondue	Dairy and Egg Products	14.23	0.476	0.132	0	0	0.105	3.77		13.47	61.61	229	8.721	3.563
Cheese food, cold pack, american	Dairy and Egg Products	19.66	0.497	0.966	0	0	0.363	8.32		24.46	43.12	331	15.355	7.165
Cheese food, pasteurized process, swiss	Dairy and Egg Products	21.92	0.723	1.552	0	0	0.284	4.5		24.14	43.67	323	15.487	6.801
Cheese spread, cream cheese base	Dairy and Egg Products	7.1	0.071	0.673	0	0	0.112	3.5	3.5	28.6	58.5	295	18.02	8.071
Cheese, blue	Dairy and Egg Products	21.4	0.528	1.395	0	0	0.256	2.34	0.5	28.74	42.41	353	18.669	7.778
Cheese, brick	Dairy and Egg Products	23.24	0.674	0.56	0	0	0.136	2.79	0.51	29.68	41.11	371	18.764	8.598
Cheese, brie	Dairy and Egg Products	20.75	0.184	0.629	0	0	0.152	0.45	0.45	27.68	48.42	334	17.41	8.013

souřadnicový systém

měřítko

vizuální vodítka / datový prvek

kontext

Měřítko

- Nominální
- Ordinární

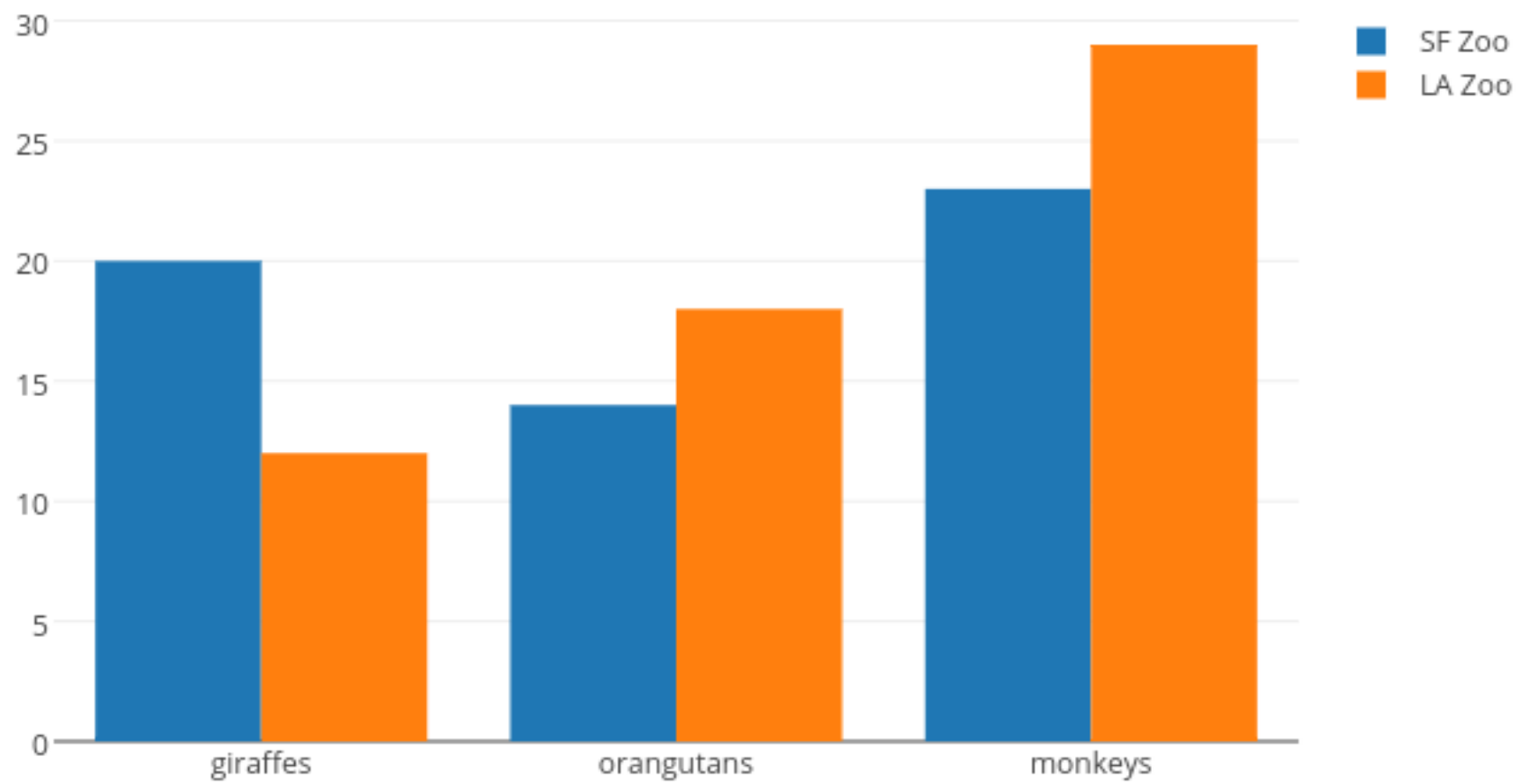
- Intervalové
- Poměrové



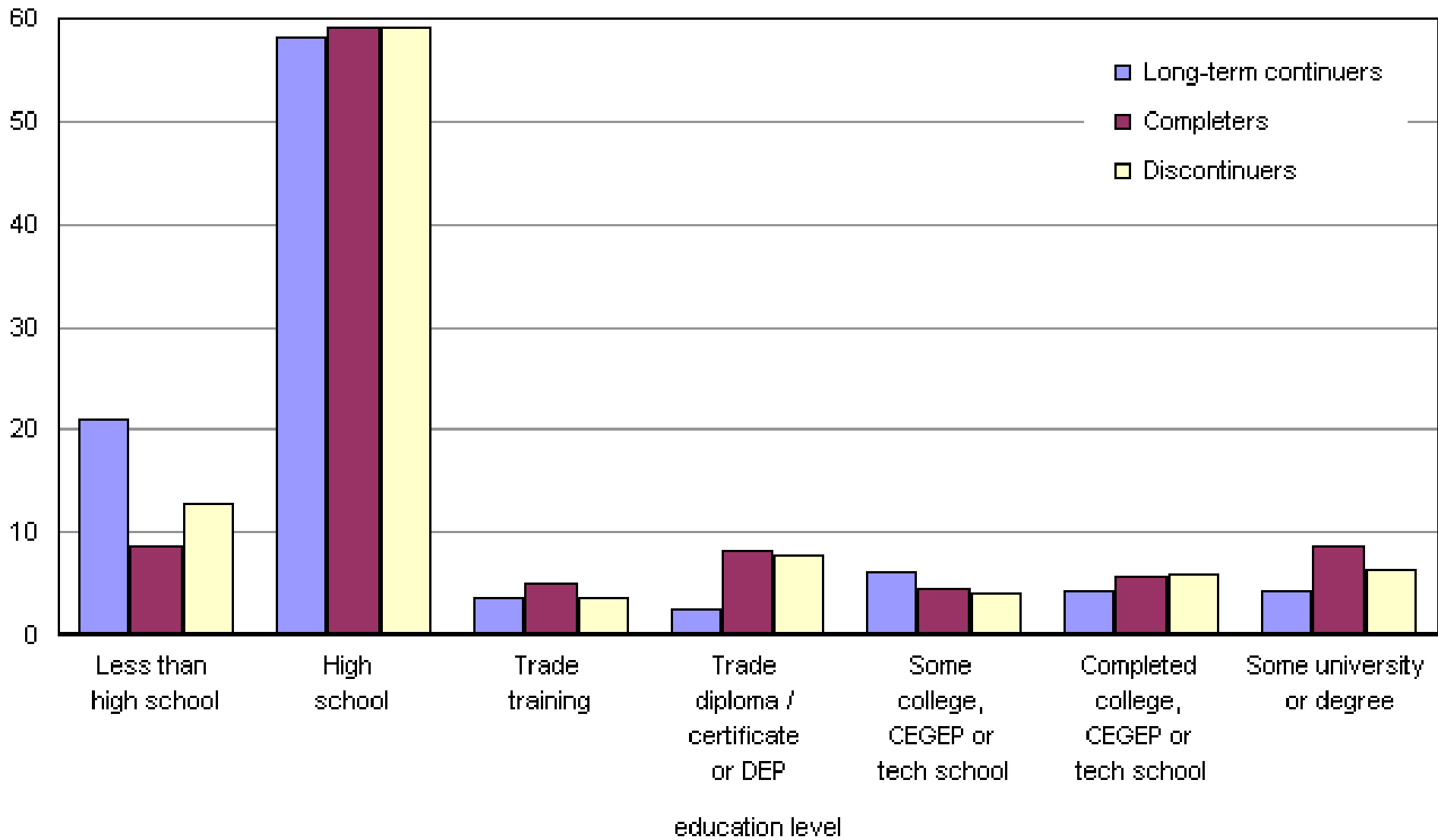
kvantitativní
mohou být:

- lineární
- logaritmické

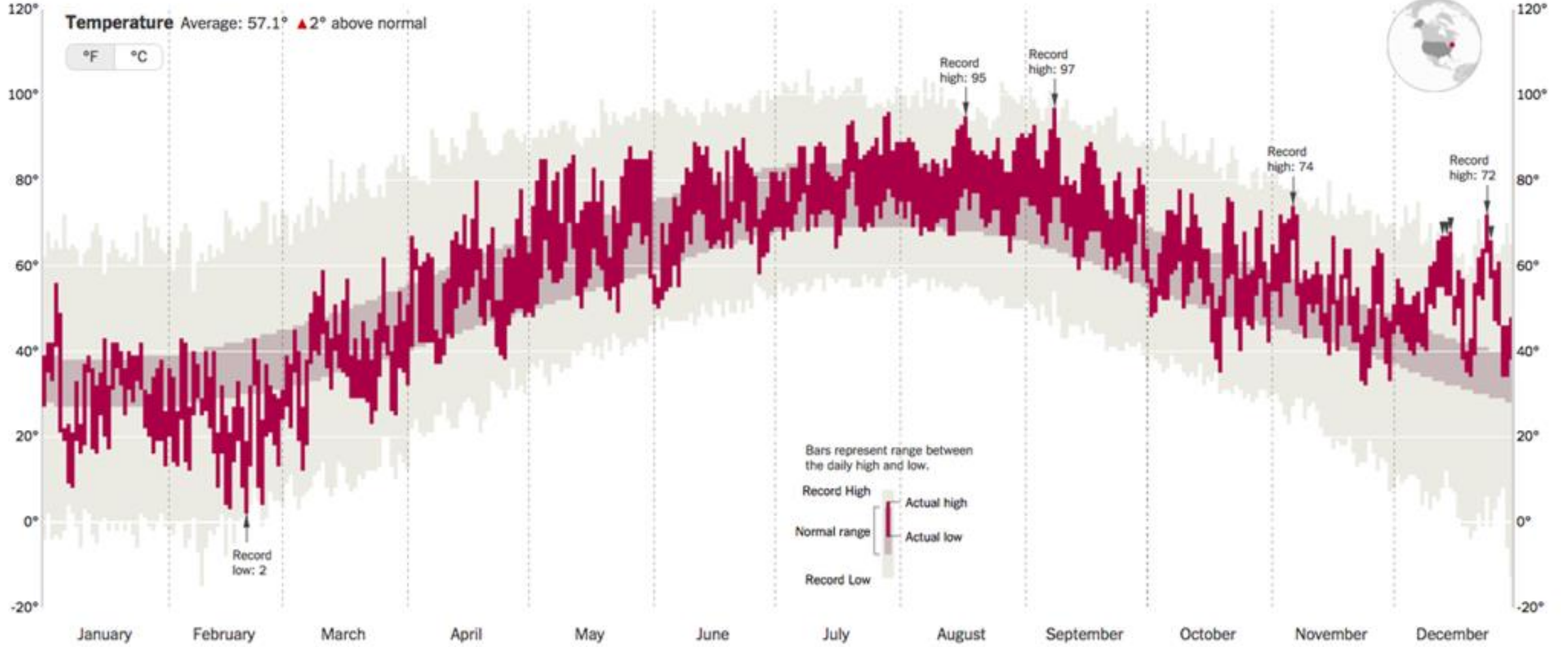
Jméno	Míra alkoholismu	2017	2018	2019
Petr	Malá	12	11	8
Martina	Střední	23	30	19
Lenka	Malá	2	1	4
Adam	Malá	2	4	8
Honza	Velká	34	68	97

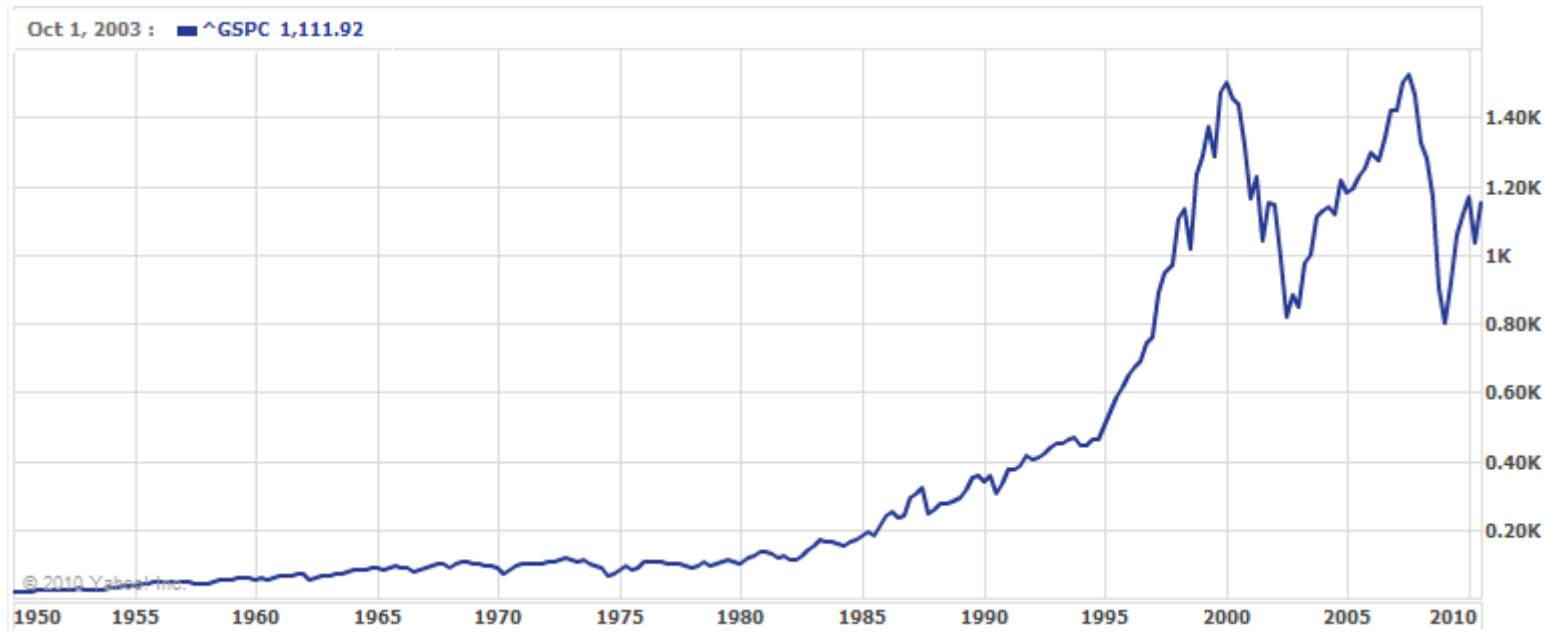


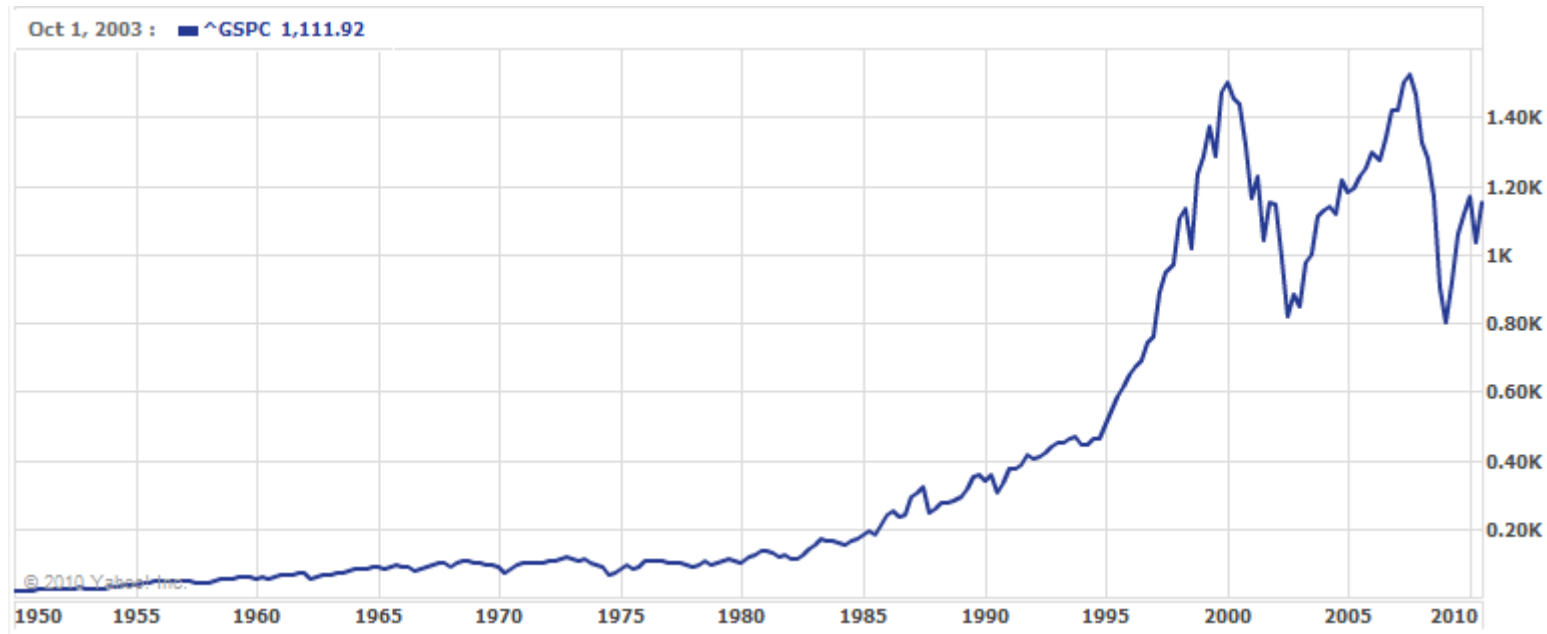
percent



New York, N.Y.







souřadnicový systém

měřítko

vizuální vodítka / datový prvek

kontext

Donald A. Norman

- *Design pro každý den*
- aditivní dimenze UI
- substitutivní dimenze UI

- základní logika / přirozené mapování
- aditivní hodnota – délka
- substitutivní hodnota - barva

Vizuální elementy

- grafický symbol – pouze substitutivní dimenze
- značka kavárny na mapě – nominální funkce
- pokud vypadá jako hrnek s kávou = ikona

- glyf – alespoň jedna aditivní dimenze
- barva glyfu – poměr ceny k výkonu
- velikost glyfu – trend růstu
- tvar glyfu – typ firmy

Vizuální proměnné

- elementary perception tasks, graphical variables, retinal variables
- vizuální způsob dodání informace do glyfického elementu, který reprezentuje datové body ve vizualizaci
- základní koncept Bertin (1960, s. 114) primárně pro kartografii
- Cleveland, McGill (1984) experimentálně ověřili
- od té doby různě využíván a zkoumán, rozšiřován

Vizuální proměnné

- přirozená posloupnost podle toho, jak funguje lidské vizuální vnímání – určuje jak přesně a efektivně dokážeme číst data, která tak byla vizuálně kódována
- pre-interaktivní model – *pohyb*

Pořadí je odlišné podle toho, zda chceme zobrazovat:

- numerické hodnoty na intervalovém nebo poměrovém měřítku
- vzájemné pořadí na ordinálním měřítku
- jejich náležitost do kategorií na nominálním měřítku

Vizuální proměnné

- *Příklad pozice pro všechny hodnoty*
- Pozici ve dvou dimenzích rozpoznáváme přesně
- Poziční rozdíly v ideálním světě vnímáme i o milimetry

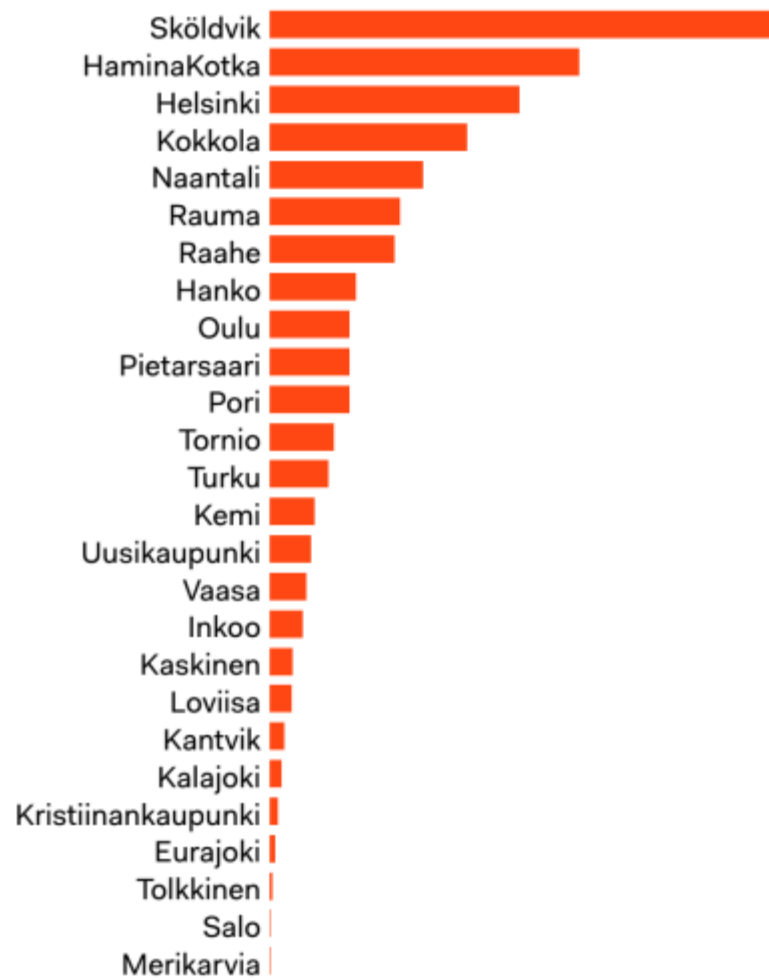
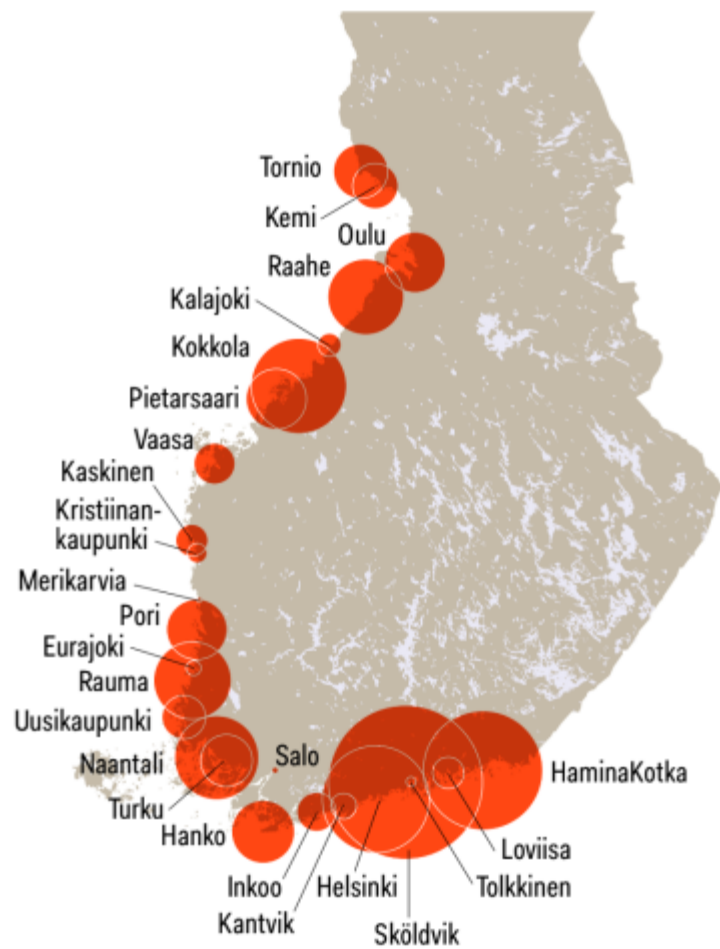
- i jednoduchá vizualizace obvykle používá více vizuálních proměnných

Numerické hodnoty (intervalové, poměrové)

- Pozice
- Délka
- Úhel
- Sklon
- Plocha

- Objem
- Hustota
- Sytost
- Odstín
- Textura
- Tvar
- Propojení





Pořadí (ordinální měřítko)

- Pozice
- Hustota

- Sytost
- Odstín
- Textura
- Propojení
- Délka

- Úhel
- Sklon
- Plocha
- Objem

- Tvar

Kategorie (nominální měřítko)

- Pozice
- Tvar
- Odstín
- Textura
- Propojení
- Hustota
- Sytost
- Délka
- Úhel
- Sklon
- Plocha
- Objem

Jméno	Skleniček	
Petr	7	
Martina	18	
Lenka	12	
Adam	2	
Honza	23	

Jméno	Skleniček	Typ	
Petr	7	Pivo	
Martina	18	Vodka	
Lenka	12	Kořalka	
Adam	2	Whiskey	
Honza	23	Vodka	

Jméno	Skleniček	Typ	Prům. čas mezi skleničkami	Pohlaví
Petr	7	Pivo	12	Muž
Martina	18	Vodka	30	Žena
Lenka	12	Kořalka	48	Žena
Adam	2	Whiskey	60	Muž
Honza	23	Vodka	2	Muž

Zjednoduš, porovnej, organizuj

- tři základní příkázání/faktory
- ovlivňují, jak jednoduše se bude vizualizace číst
- co z ní bude příjemce schopn získat
- co v ní bude vidět

Zjednoduš

- vynechat irelevantní data
- typickým příkladem je mapa
- zásadnější je rozhodnutí, co nezobrazit

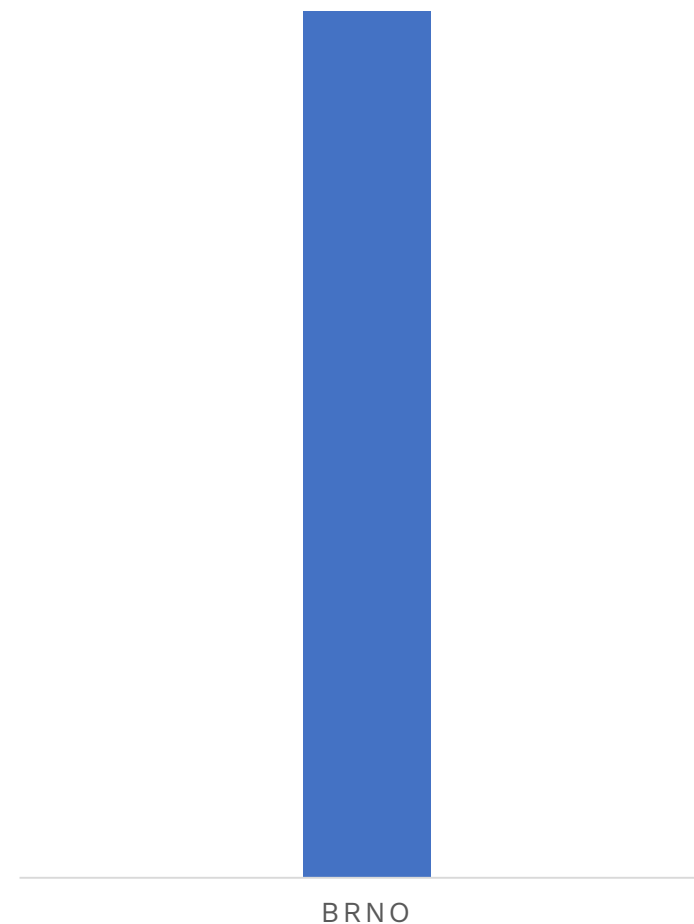
- *Tufte: simplify (str. 56)*

Porovnej (umožni porovnání)

- v porovnání s čím?
- jaké porovnávání umožníme?
- *Trocha kreslení (zase)...*

„The best encoding methods, such as the positions of the glyphs, should be used for the most important comparisons; and the less effective ones, such as their surface area, to encode secondary or supplementary data.“

- *Data Visualization Handbook*



Organizuj

- propojenost s *compare*
- Five Hat Racks/LATCH - Richard Saul Wurman
- Location • Alphabet • Time • Category • Hierarchy
- Seven C's - Juuso Koponen, Jonatan Hildén

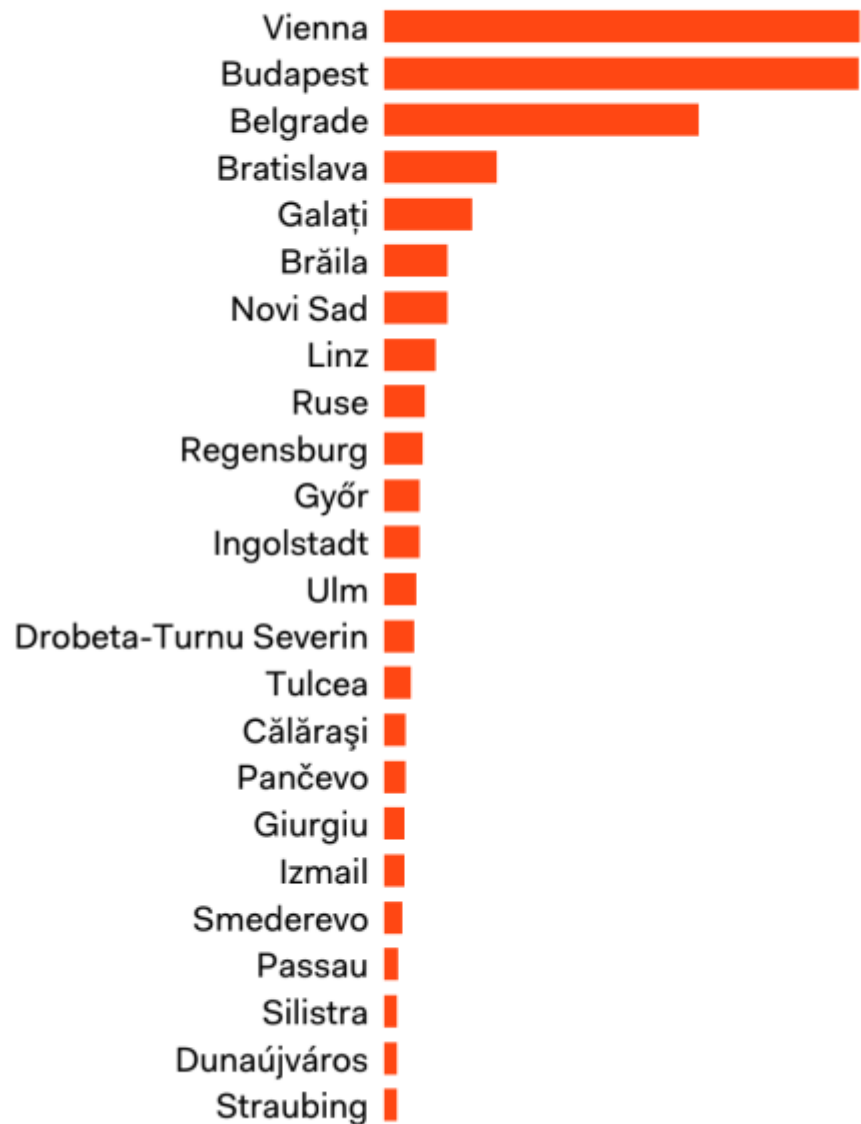
ORGANIZATION PRINCIPLE

RELATIONSHIP	FIVE HAT RACKS	SEVEN C'S	BASED ON
Numbers	Continuum (Hierarchy)	Continuum by magnitude	Based on data
Rank		Continuum by rank	
Location	Location	Coordinates	
Time	Time	Chronology	
Categories	Category	Categories	
Connection		Connection	
(none)	Alphabet	Convention	Based on convention



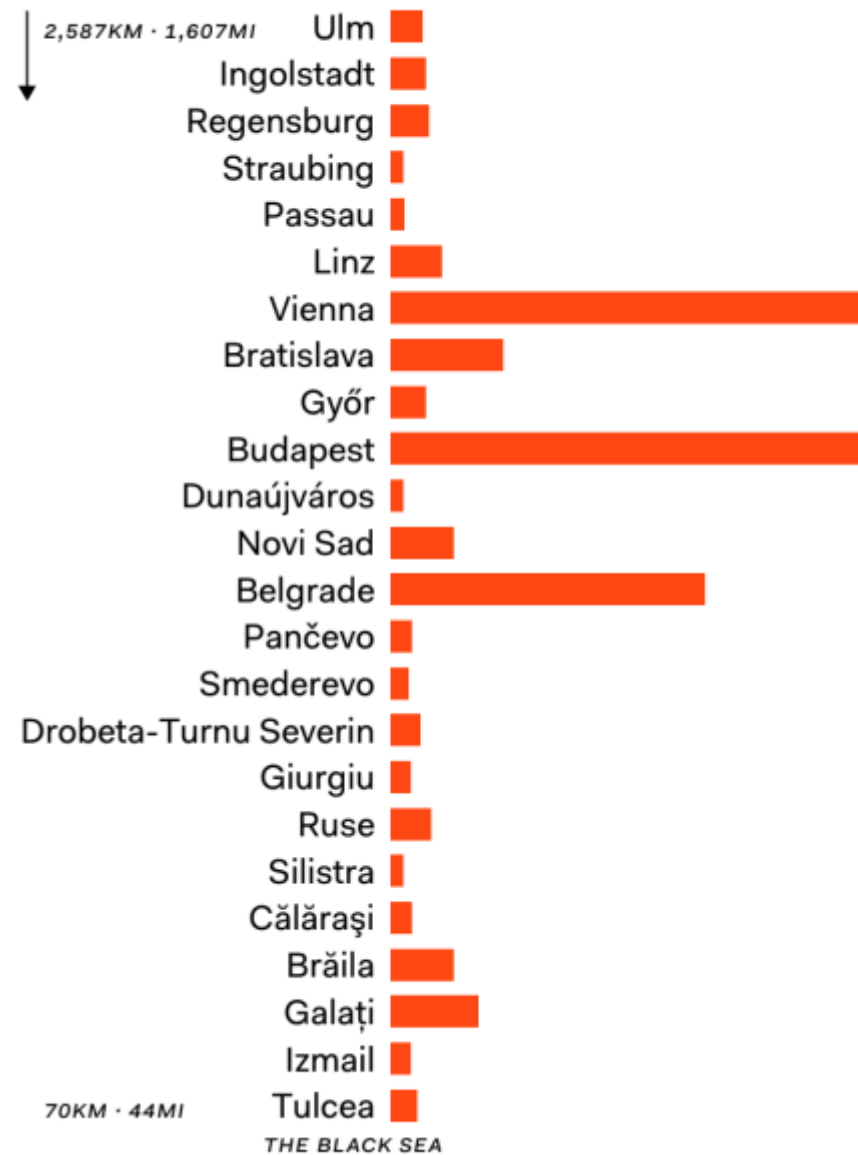
CONTINUUM BY MAGNITUDE

By population



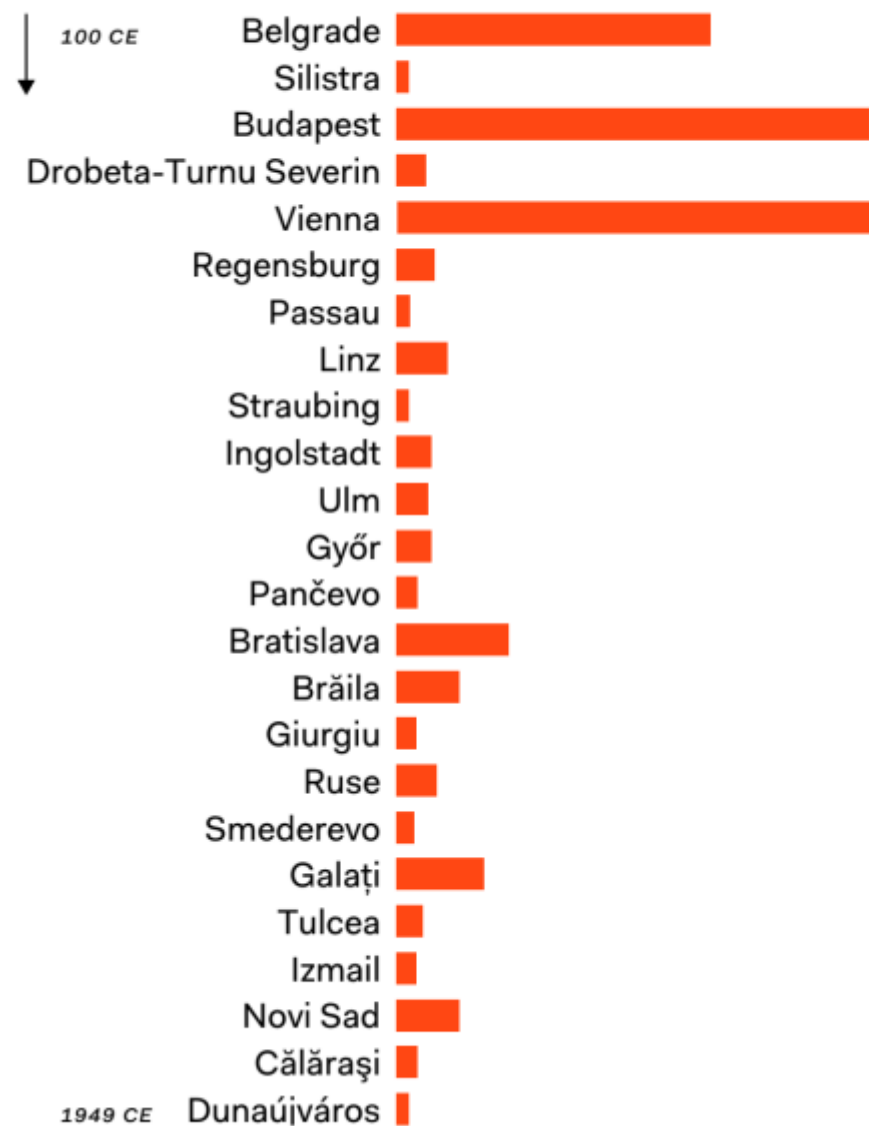
COORDINATES

By location along the Danube downstream from Ulm



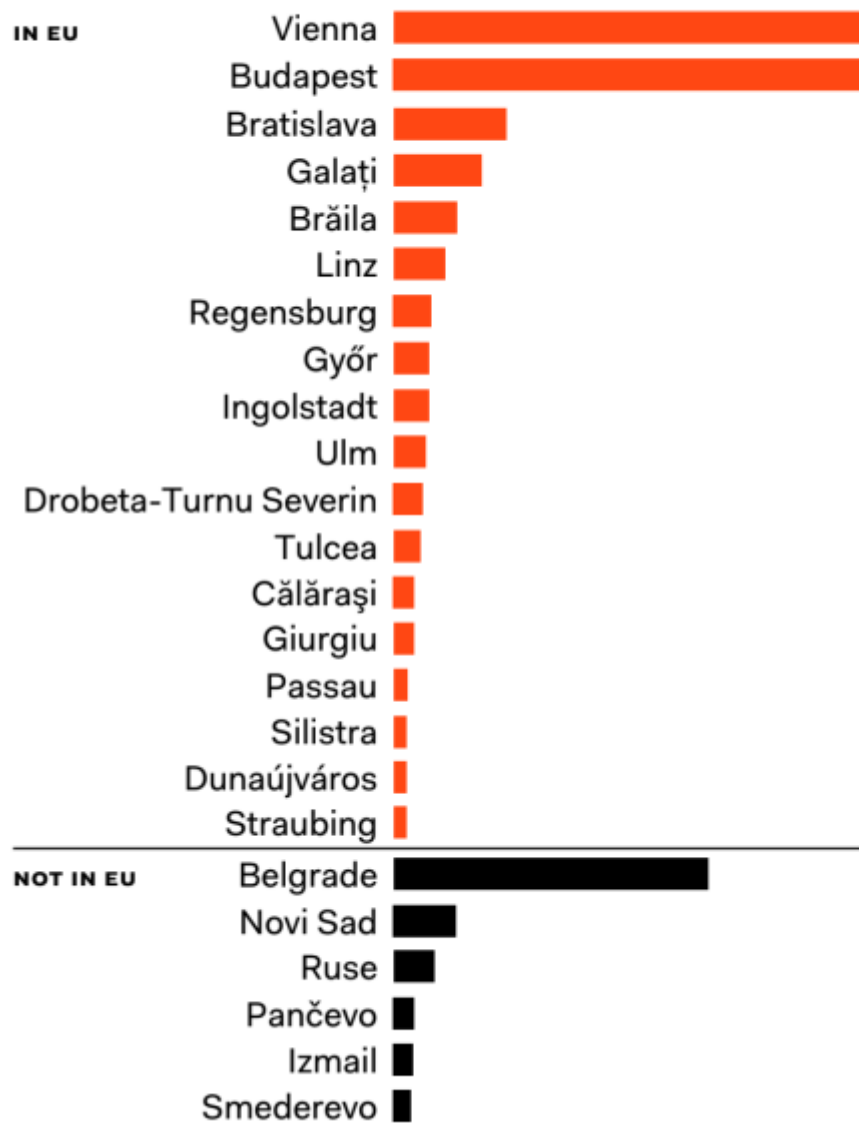
CHRONOLOGY

By city founding year, earliest to latest



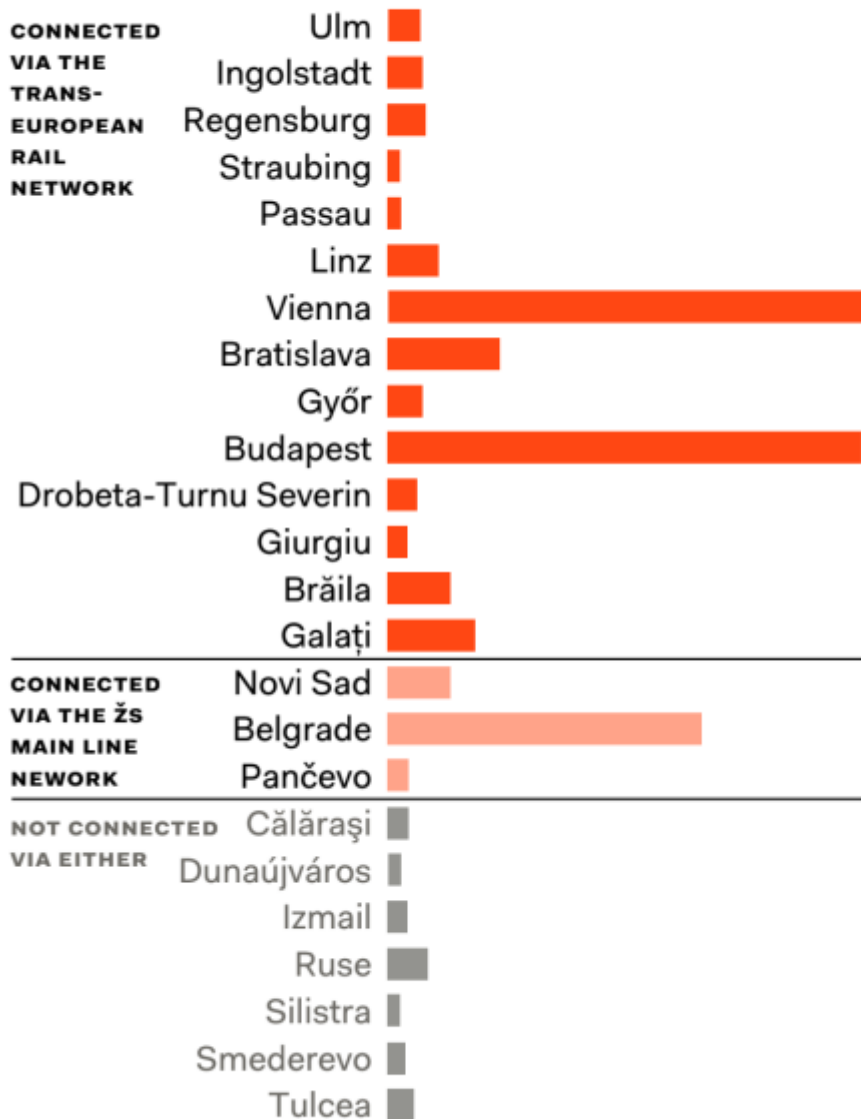
CATEGORIES

Cities in European Union member countries



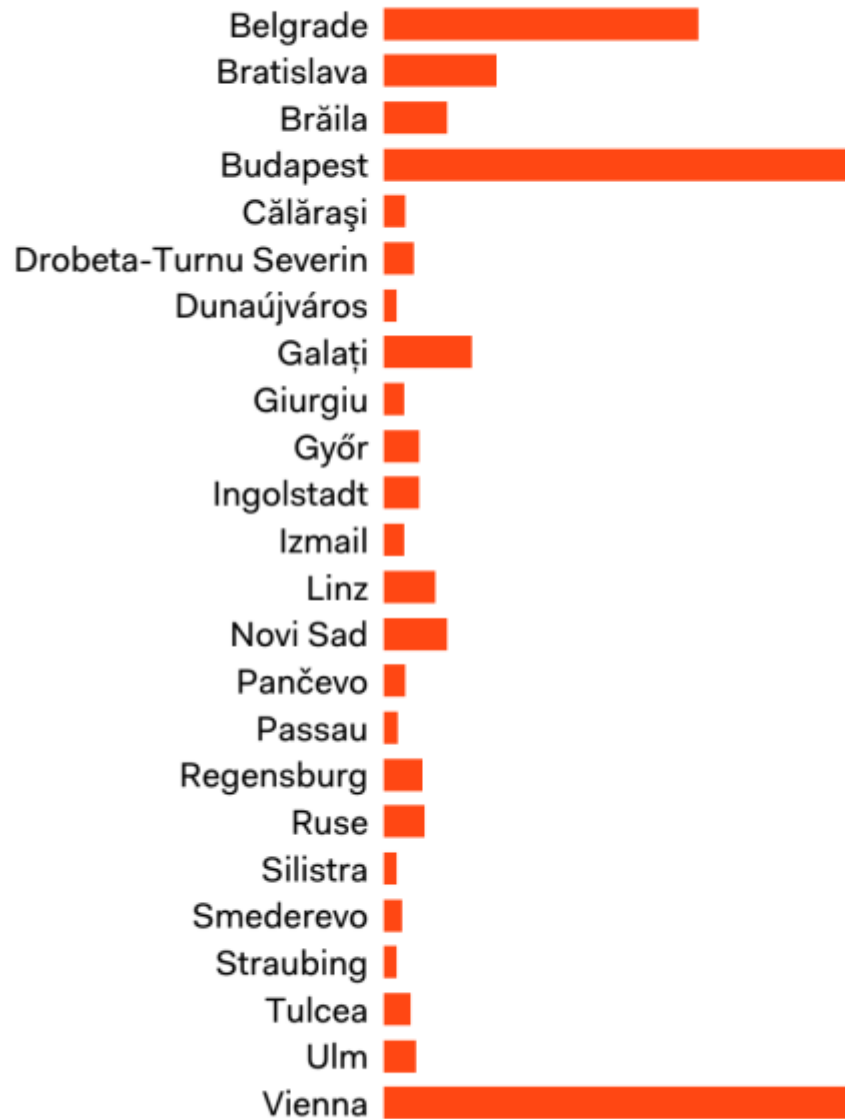
CONNECTION

By railroad connections



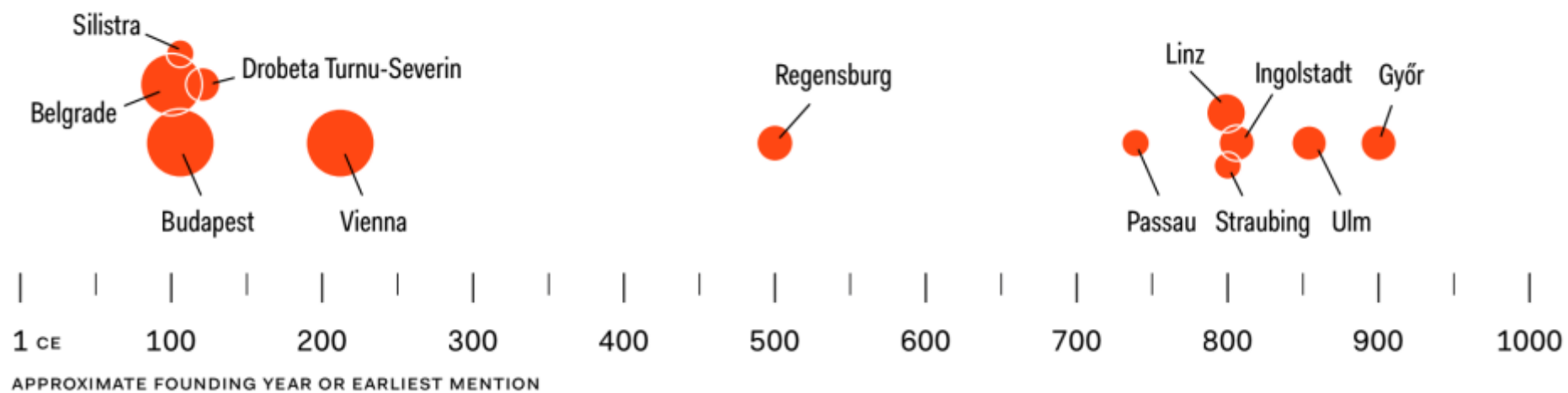
CONVENTION

Alphabetical order by name



CHRONOLOGY

By city founding year, earliest to latest



Domácí úkol



Vyberte si téma:

- a) vyhazování odpadků
- b) pití tekutin
- c) vyberte si vlastní vhodné téma (můžete ho konzultovat)

Navrhněte sledované atributy: každý záznam má min. čtyři atributy, i víc je v pohodě... (např. kdyby téma bylo průchody dveřmi, zaznamenávat můžu čas, barvy, typ, směr otevírání, pocit, materiál,...). Sbírejte jeden celý týden data.

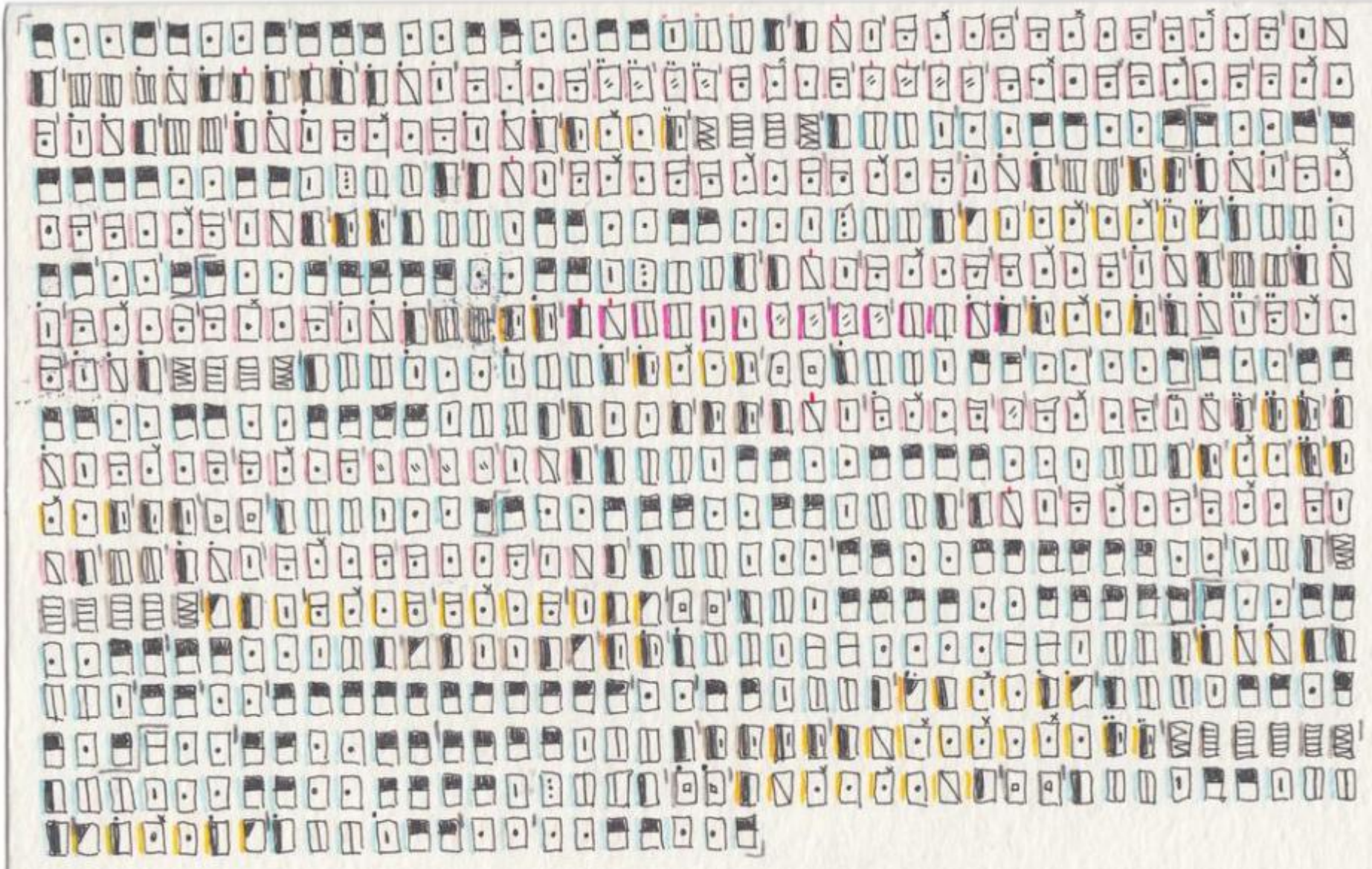
Domácí úkol



Sbližte se se svými daty: hledejte v datech, kategorizujte a organizujte, najděte hlubší porozumění, hledejte příběhy a vzory.

Kreslete: navrhňte, jak to celé zobrazit. Sketche, návrhy, pokusy. Využijte, co víte z dnešní přednášky. Pokud jste zapomněli některé časy trackovat, nezapomeňte nejistoty promítnout i do výsledku.

Nezapomeňte sepsat legendu: vysvětlete, jak to číst a co je jak kódováno... Vyfotit/naskenovat a hodit do odevzdáárny.



Inspirace z minulých let

+ hledejte „Dear Data“



Komunikace na sociálních sítích

Legenda

Každý oblak (☁) znamená souhrn textů, které jsou napsány určitému dovětku, v určitém místě, na určité téma, pomocí určitého zařízení, v určitý čas a na určité sociální síti.

Příjemce -

☁ - maminka

☁ - přítel

○ - kamarádi

☁ - vyučující

○ - ostatní

Zařízení (barva obrysu, času)

iphone - /

počítač - /

Místo -

dům - ☁

ulice - ☁

univerzita - ☁

MHD - ☁

Ostatní - ☁

Téma -

☁ - studium

☁ - rodina

☁ - "small talk"

☁ - ostatní

Sociální síť

☁ - vk.com

☁ - facebook

☁ - is.muni.cz

☁ - gmail.com

☁ - instagram

Čas -

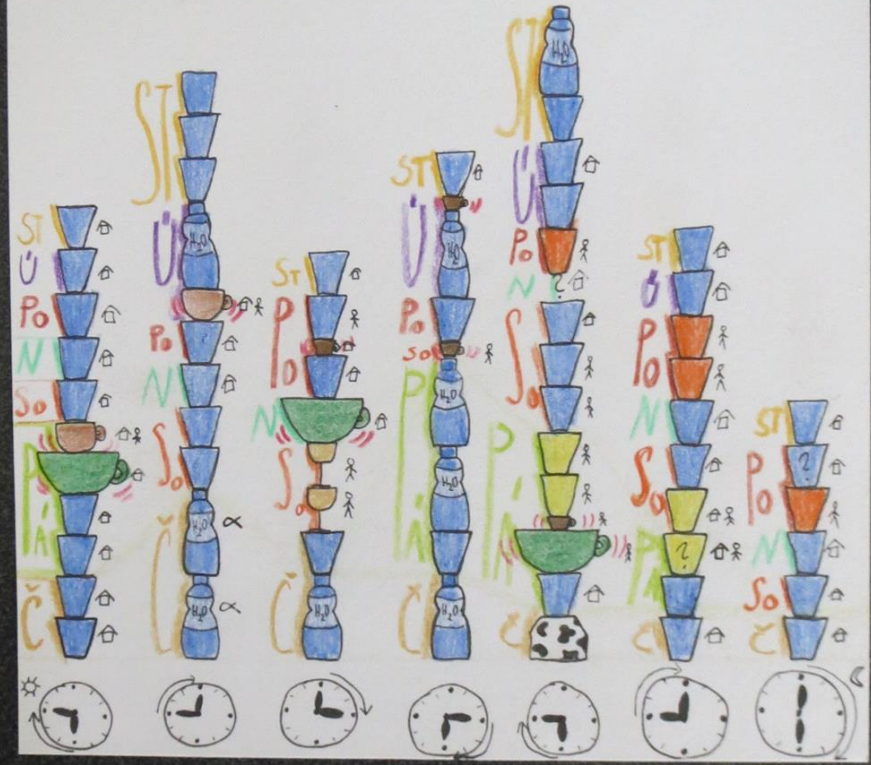
rano - ☁

den - ☁

večer - ☁

noc - ☁

MOJE PITÍ TEKUTIN → OD 20.10. → 26.10. 2016



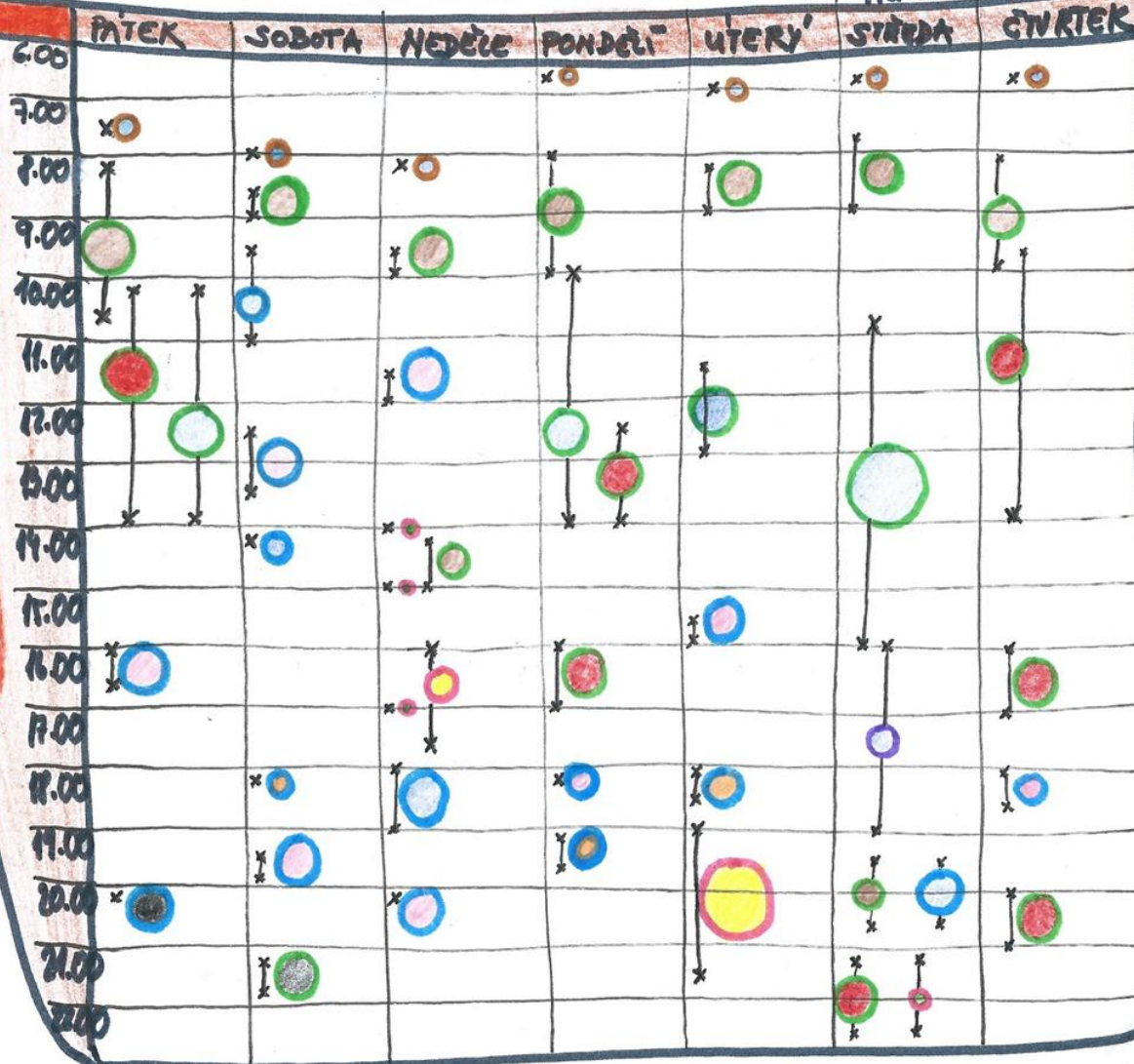
LEGENDA

- = SKLENICE 150 ML
- = PETKA 500 ML
- = VODA
- = PIVO
- = VINO
- = ČAJ
- = SLADKÉ PITÍ
- = SKLENKA NA VODU = 450 ML
- = HEMPE 60 ML
- = HEMPE 150 ML
- = HEMPE 250 ML
- = MÝDLO
- = KAVA
- = HORKÁ ČOKOLÁDA
- = ČAJ
- = HORENÝ NAPOJ
- = DĚLO DOMA
- = PIVO S NEJLÝM
- = PIVO PŘI SPRAVĚ (PLAVČÍK)
- = NEJEDNÁ SE O PIVO
- = ČAS: OD KDO DO KDO NEBO PIVO
- = NEVĚDĚTA
- = ČTVRTEK 20. 10. 2016
- = PÁTEK 21. 10. 2016
- = SOBOTA 22. 10. 2016
- = NEDĚLE 23. 10. 2016
- = PONDĚLÍ 24. 10. 2016
- = ÚTEREK 25. 10. 2016
- = STŘEDA 26. 10. 2016

PITNÝ REŽIM 21.-27. 10. 2016

Hana Kabrdová

Kolik (a jak dlouho) hrneček a - c - 2?



Z ČEHO JSEM PILA?

- sklenička
- sklenička na alkohol
- hrneček
- PET láhev
- vodovod (kohoutek)

KOLIK TOHO BYLO?

- < 100 ml
- 100-200 ml
- 200-500 ml
- 500-500ml

CO JSEM PILA?

- kofola
- čaj
- vino
- šťáva
- voda
- děs
- kava
- tvrký alkohol

FILIP KŘEPA

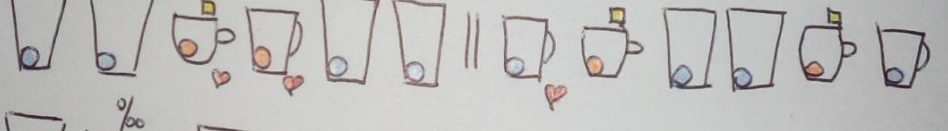
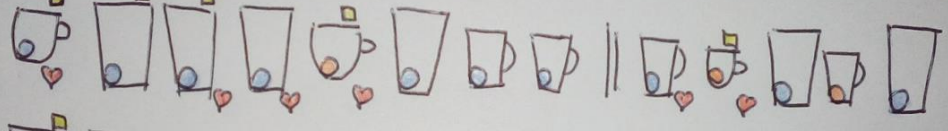
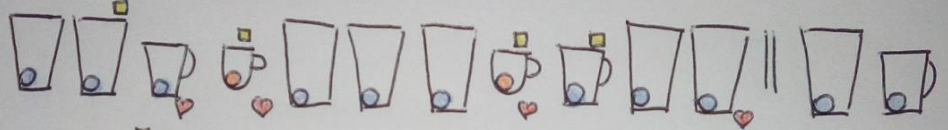
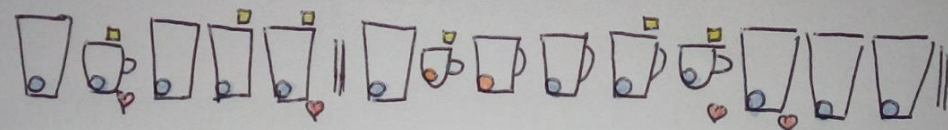
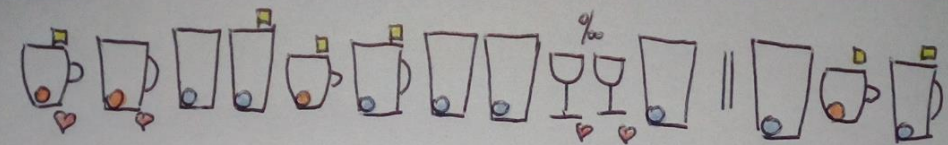
Můj pitný režim v týdnu 21.-27.10.

pozn: Pouze nápoje, nikoliv pokrmy, omáčky



VYSVĚTLIVKY:

- 1 del nápoje
- ▨ alkoholický nápoj
- ▩ káva s mlékem
- ▧ čaj
- ▦ voda
- ▥ most
- ▤ powerač. džus
- ▣ mléko
- ▢ pivo
- bílé víno
- červené víno
- ▧ slivovice
- └ v Brně
- ┘ v Božnově p. R.
- ▵ v Jihlavě
- ▴ v Zásově
- ⊗ ve Zlíně
- v autobusu
- ⇒ ve vlaku
- SS teplý nápoj



☕ ... KÁVA

☕ ... ČAJ

☕ ... VODA

☕ ... VÍNO

% ... alko

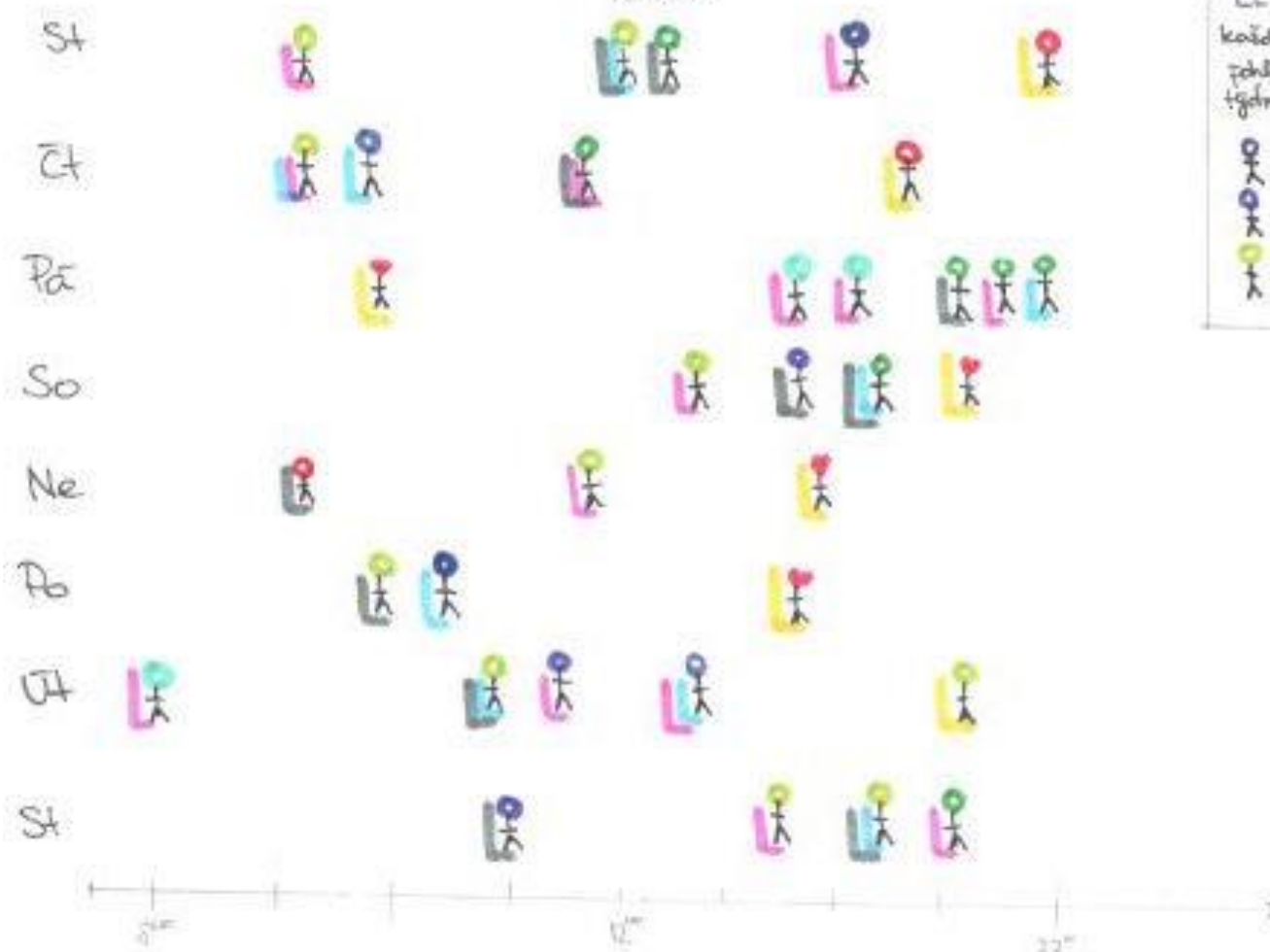
● ... teplá

● ... studená

♥ ... nachystal mi náčudo

■ ... cukr / slazená voda

♥ VIZUALIZACE ♂ POPULACE AKÁ KLUCI/MUŽI, O KTERÝCH SI ŘEKNU, ŽE JSOU FANT PĚKNÍ ♥



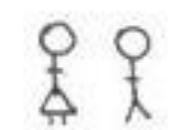
LEGENDA

každý ♂ reprezentuje osobu mužského pohlaví, která mne zaujala v posledním týdnu v různých lokalitách Brna

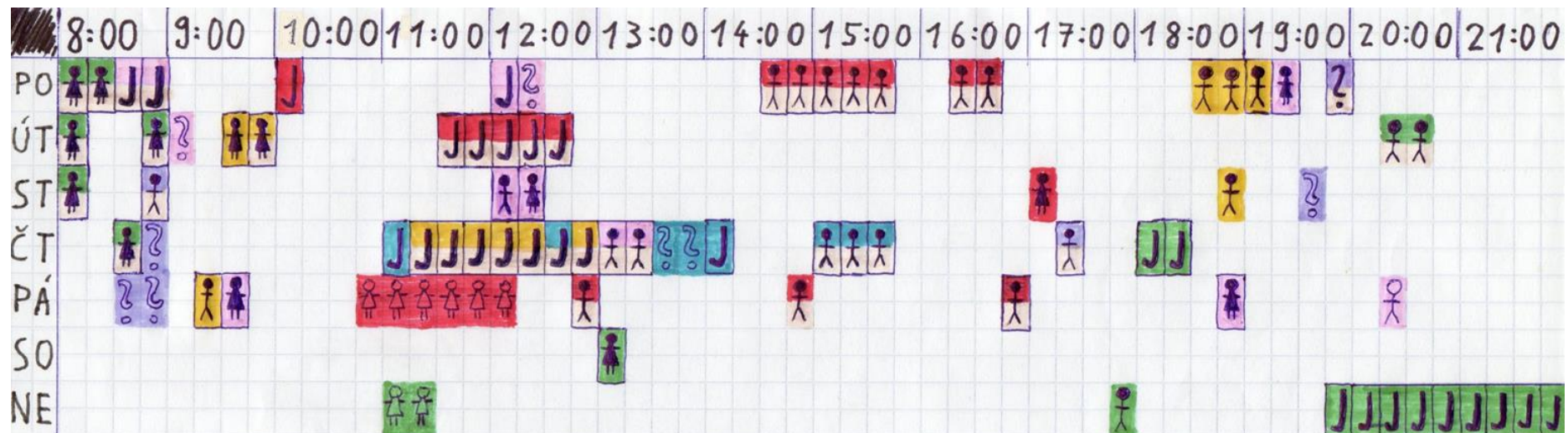
- ♂ - škola, knihovna
- ♂ - kavárna, obchod, obchodní centrum
- ♂ - obchodní prostranství / ulice
- ♂ - posilovna, muzejní klub
- ♂ - MHD
- ♂ - sociální sítě

ATRIBUTY / PRÍKLADY ŽÁNŮ

- ♂ - hezký obličej
- ♂ - můj přítel
- ♂ - styl oblékání
- ♂ - 'whole package'
- ♂ - hezký tělo



MARIE DOUBKOVÁ
439 678
POL 371



KDO MĚ ROZZLOBIL

♂ - MUŽ

♀ - ŽENA

J - JÁ SÁM

? - NEZNÁMÁ OSOBA

♂ ♀ J - FYZICKY PŘÍTOMNI

♂ ♀ - JINAK PŘÍTOMNI
(EMAIL, TELEFON)

♂ ♀ - NEPŘÍTOMNI

- DOMA

- VE ŠKOLE

- V PRÁCI

- NA ULICI

- V AUTĚ

- JINDE

ORANŽOVÁ = VELKÁ

INTENZITA

ROZEZLENÍ

JAK NASTUPUJI A VYSTUPUJI DO/ZE „ŠALINY“.

6.3.



7.3.



8.3.



9.3.



10.3.



11.3.



12.3.









13.3.



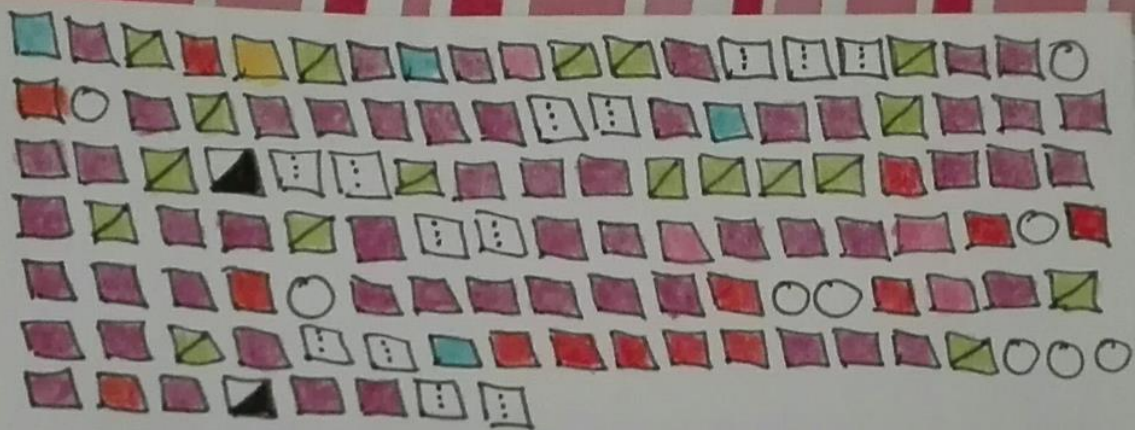
14.3.







AGENDA:






1. dojíždím a naskakuji 
2. čekám více jak 2 minuty a nevrle nastupuji 
3. nastupuji za člověkem s pohybovými problémy 
4. vystupuji bez zaškrtnutí 
5. vystupuji se zaškrtnutím 
6. vystupuji úprkem z důvodu přejetí zastávky 

RAJKA NOVÁKOVÁ (426204)

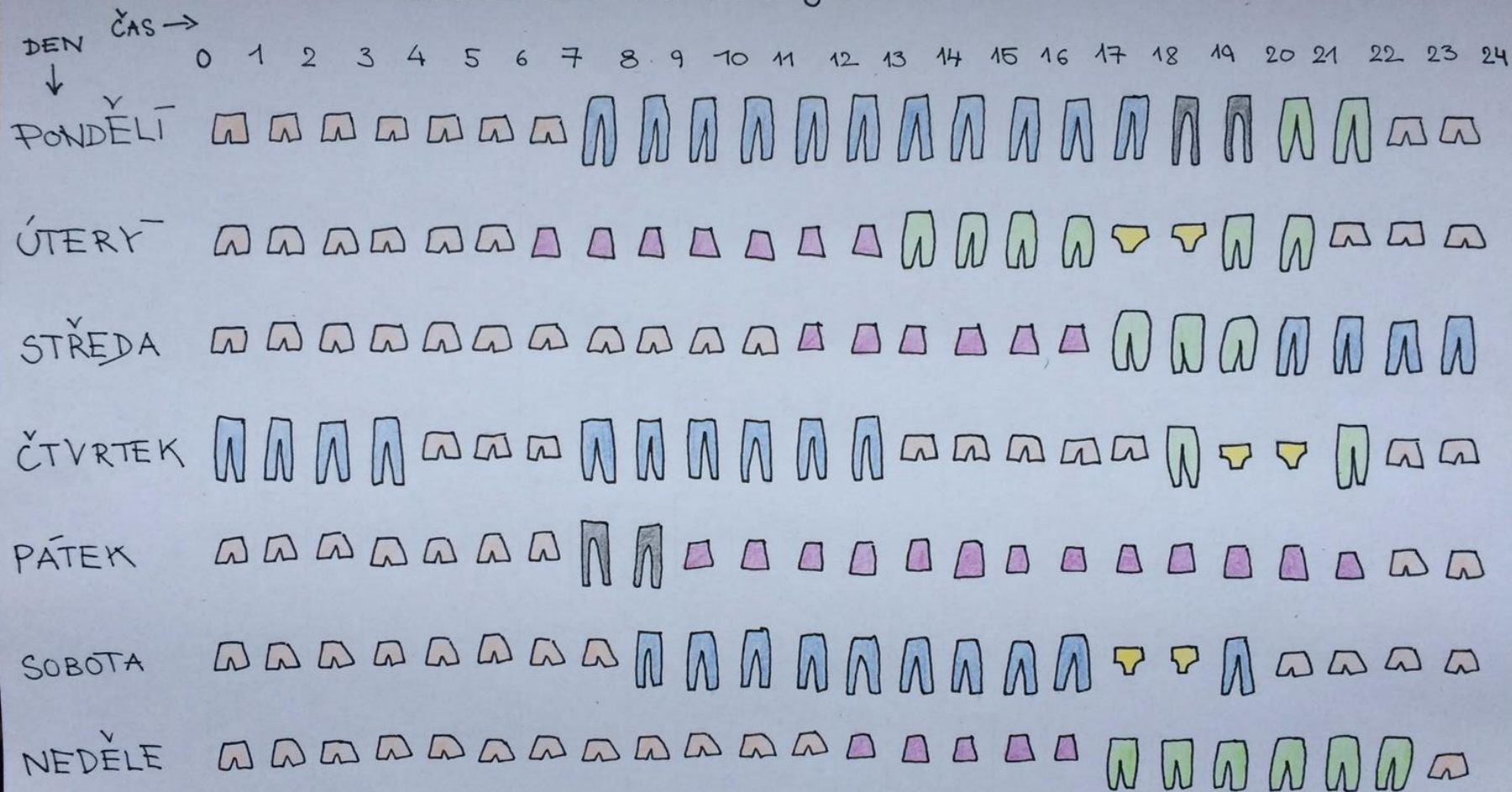


POZDRAVY







-  ahoj
-  čau
-  nadšené čau
-  na zdar

-  dobrý den
-  dobré ráno
-  dobrý večer
-  dobrou noc
-  na sledovanou

Co nosi moje nohy?



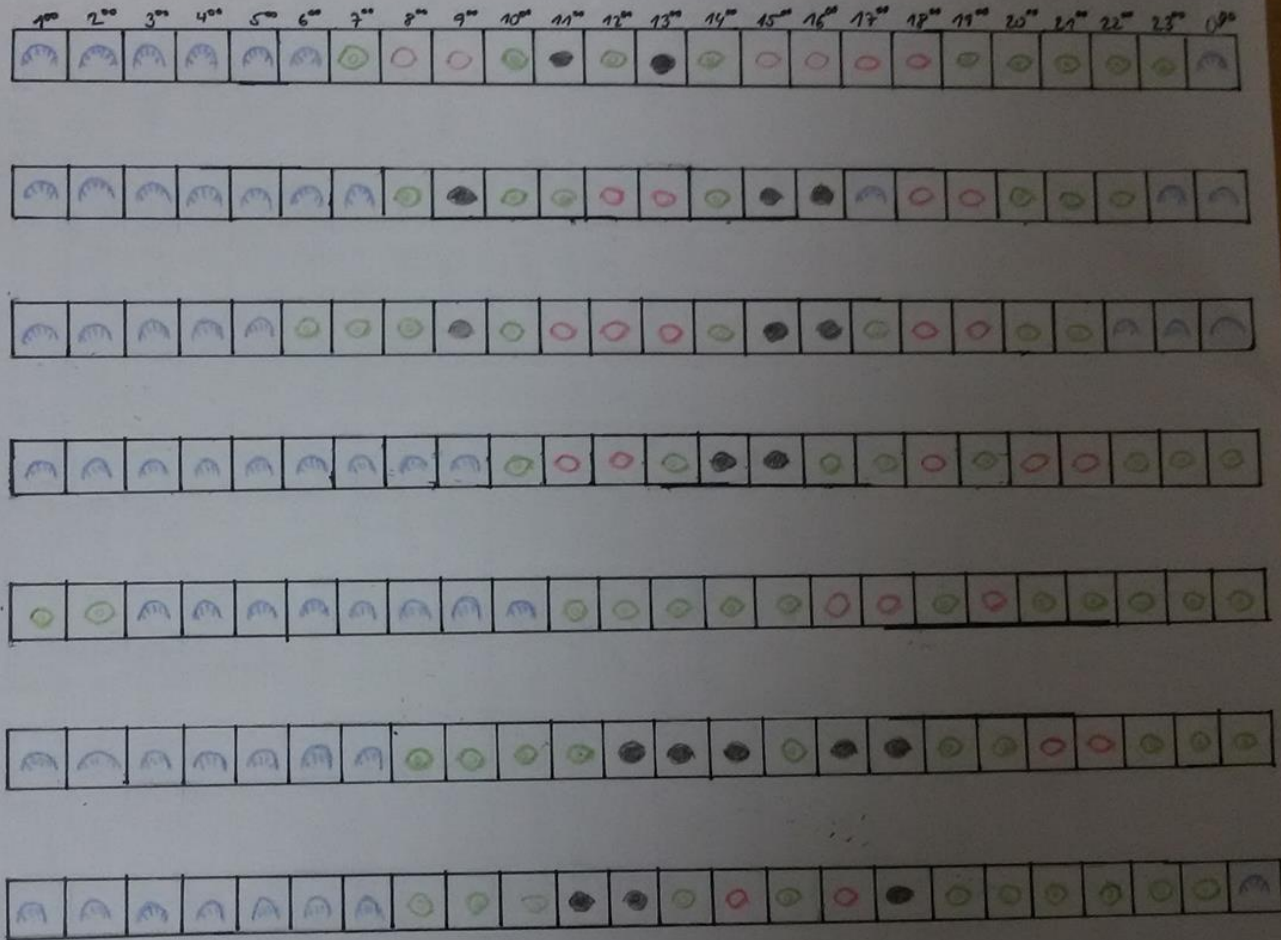
Legenda

	průzama		lepláky		plavky
	kalhoty na běh		sukně		kalhoty na běh



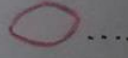

autor: Gabriela Peňázová (460047)

10. TÝDEN: OČNÍ CYKLUS

PONĚLÍ
 ÚTERÝ
 STŘEDA
 ČTVRTEK
 PÁTEK
 SOBOTA
 NEDĚLE



LEGENDA:

-  zavřené oči
-  otevřené oči
-  dioptrické brýle
-  sluneční brýle

Kateřina EIBLOM
 učo: 460022
 VIZUALIZACE DAT

Poslech hudby 13.03 - 19.03
 Oleg Berkovich 450787



Legenda:

Co?

- - hardcore rap (Eminem, Notorious B.I.G. atd.)
- - trap (Migos, Rick Ross atd.)
- - new hip-hop (Big Sean, Chance the Rapper atd.)
- - RnB (Ariana Grande, Nicki Minaj atd.)
- - West-coast hip-hop (Snoop Dogg, Dr. Dre atd.)
- - house
- - gangsta rap (2Pac, N.W.A atd.)

S kým?

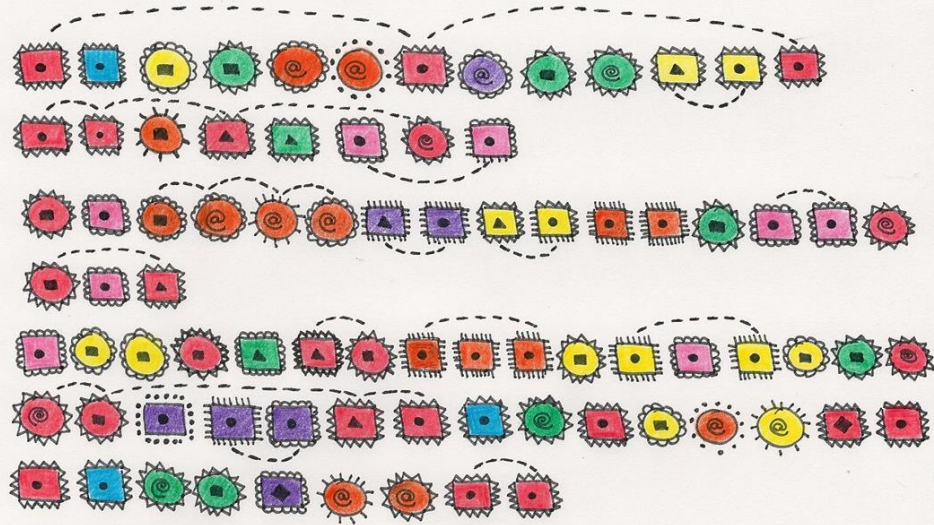
- ♪ - sám
- ♪ - s přítelkyní

Jak?

- ♪ - sluchátka
- ♪ - počítač

Kde?

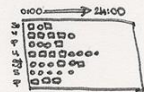
- | - během cesty
- | - doma
- | - během studia
- | - v posilovně



- MOJE KOMUNIKATÍVNE METÓDY ZA JEDEN TÝŽEŇ -

// O DATÁCH: ZA JEDEN CELÝ TÝŽDEN SOM NAHROMADILA DATA O KOMUNIKATÍVNYCH METÓDACH, KTORÉ SOM POUŽILA. ZAZNAMENOVALA SOM TO, ČI SOM KOMUNIKOVALA ONLINE ALEBO OFFLINE, NÁSTROJ A JAZYK KOMUNIKÁCIE A TAKTIEŽ SOM KATEGORIZOVALA AJ DRUHÚ OSOBU. Z VIZUALIZÁCIE SA DÁ VYČITAŤ AJ TO, ČI JEDNOTLIVÉ PRÍPADY KOMUNIKÁCIE NEJAK SÚVISIA.

// AKO ČITAŤ VIZUALIZÁCIU:



□ OFFLINE KOMUNIKÁCIA
○ ONLINE KOMUNIKÁCIA

○ □ POKRÁČOVANIE KOMUNIKÁCIE

• KAPITULÁRUM SKRATICA •

• NÁSTROJE KOMUNIKÁCIE:

- OSOBNÝ ROZHOVOR
- CHAT / MESSANGER
- ◆ LIST / OFICIÁLNY DOPIS
- © VIDEO ROZHOVOR / SKYPE
- @ EMAIL

• KATEGÓRIE DRUHEJ STRANY:

- PARTNER
- MOJA RODINA
- PARTNEROVA RODINA
- STOLI ŽIVIAJICI
- KAMOŠI
- KOLEGOVIA / STOLIŽACI / BUŇI
- CUDZÍ LUDIA

• JAZYK:

- MADARČINA
- SLOVENŠINA
- ČESTINA
- ANGLIČTINA

V příštím díle uvidíte...

- Základy kognice a vizuálního vnímání
- Předpozornost
- Gestalt
- Paměť
- Optické klamy a co s nimi