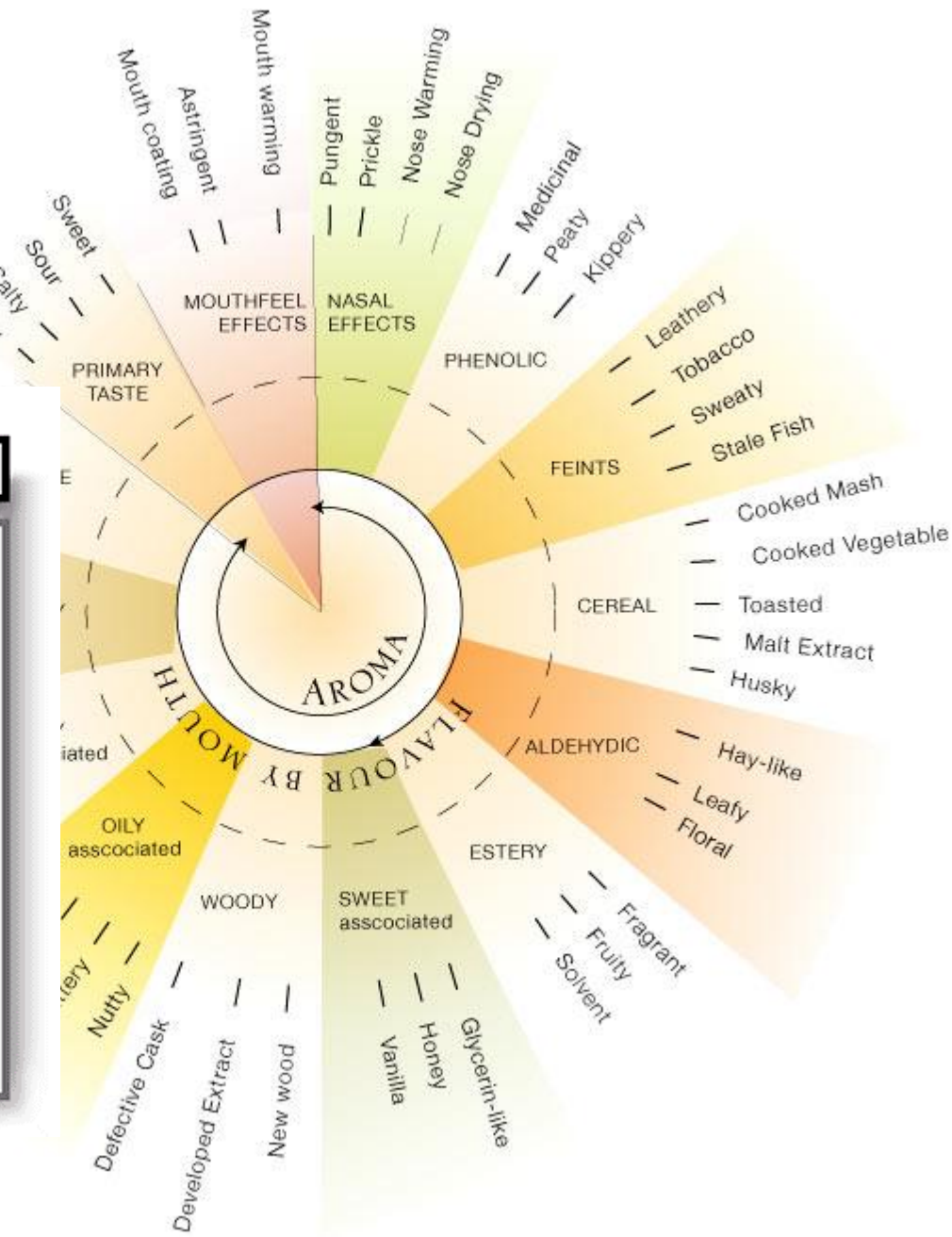
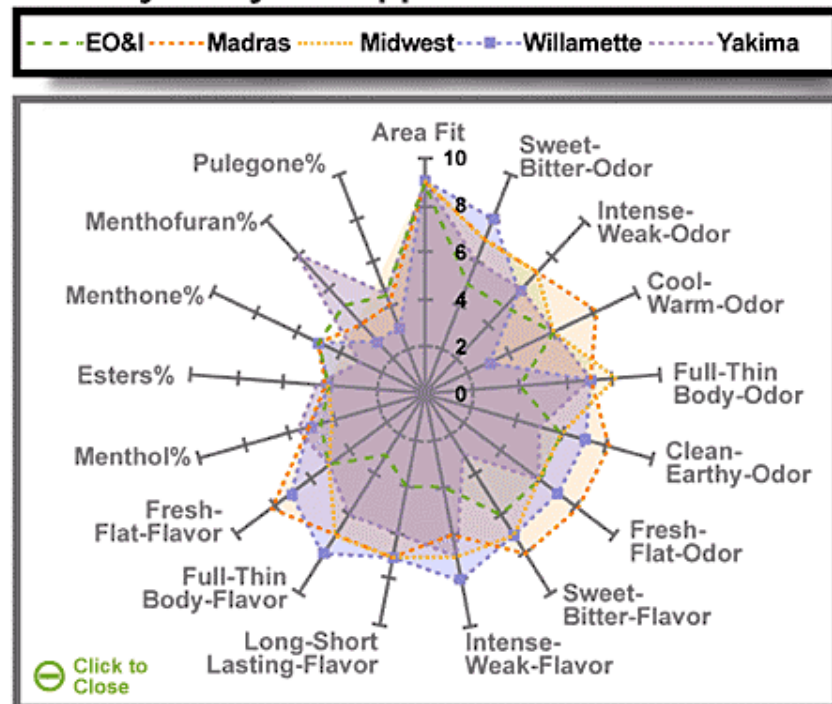


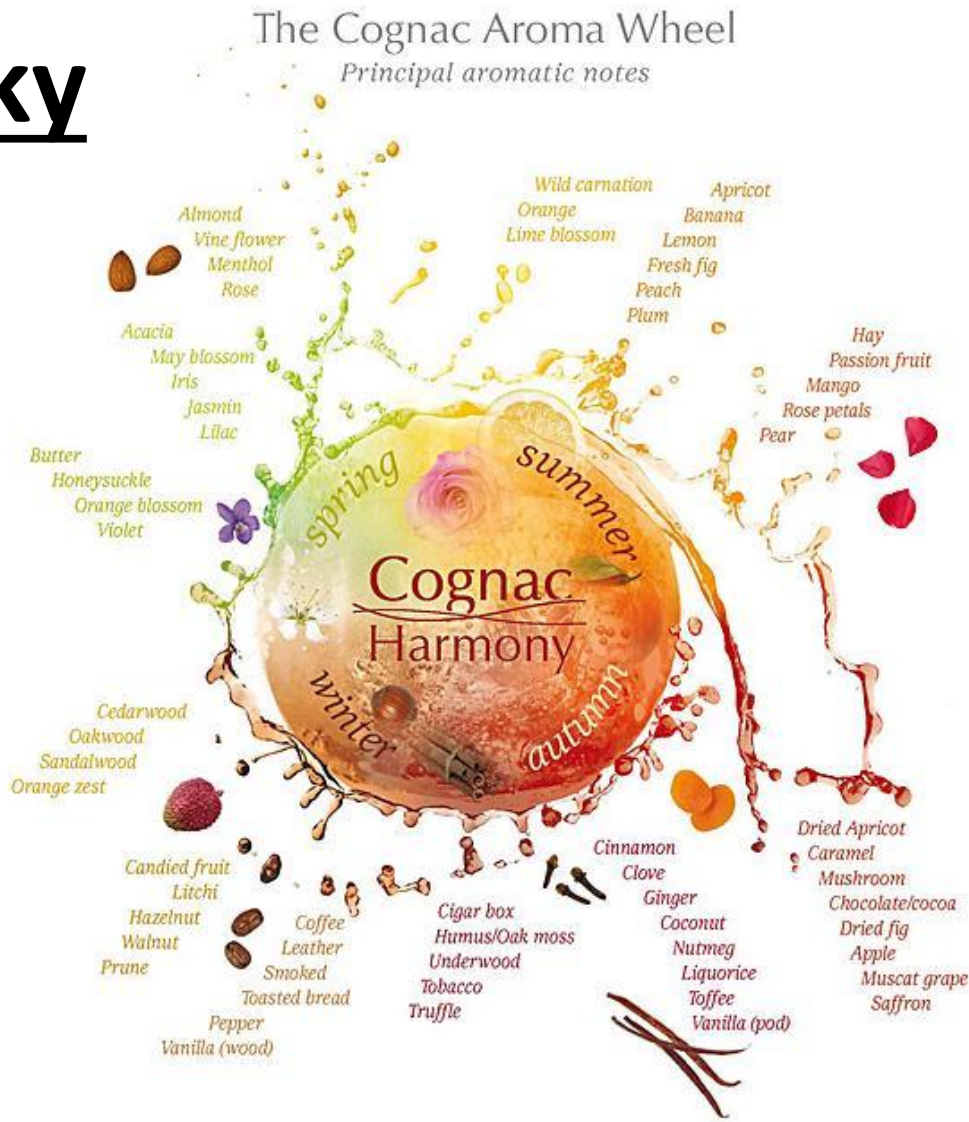
# Profilové metódy

**Sensory Analysis Peppermint Profile Matrix**



# Obsah prednášky

- **Vyhodnotenie stupníc**
- **Metóda slovného popisu**
- **Intenzita v čase**
- **Profilové metódy**
- **Zried'ovací profil**



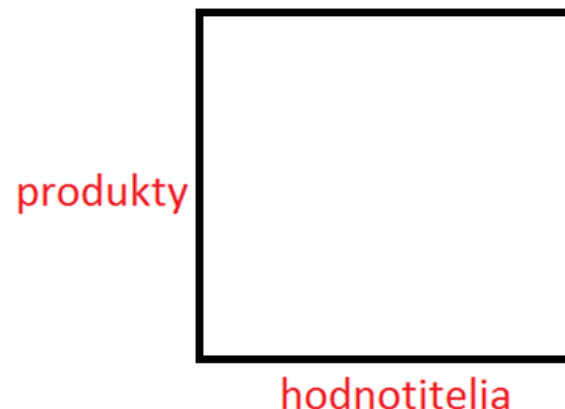
*Cognac's palette fits the seasonal cycle perfectly, symbolizing its aromatic wealth.*

# Vyhodnotenie stupnicovej metódy

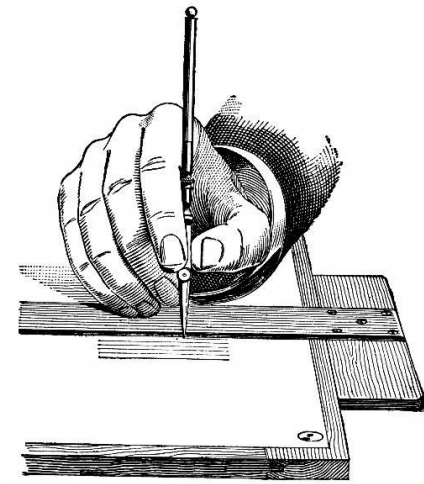
- Poradová metóda – súčty poradí → Friedman
- **Stupnicová metóda ???**

**Súčet bodov bodového testu/ počet deskriptorov  
definuje: Latentný ukazovateľ (celková kvalita, CK)**

**Normalita → Intervalové dáta → Poradia**








# METÓDA SLOVNÉHO POPISU



- Hodnotiteľ popisuje organoleptické znaky
- Vyžaduje kreativitu a dobre opisné schopnosti hodnotiteľa
- Hodnotitelia pracujú v boxoch samostatne
- Na konci hodnotenia sa spočítajú pozorované znaky
- Znaky pozorované u viacerých idú do popredia
- Výstupom je (**report pozorovanej potraviny, checkbox formulár**)
- Často používaný v praxi (**kontrolné orgány, súdnoznalecké posudky, vnútropodniková kontrola...**)

# Metóda slovného popisu 2.

## Chyby pri hodnotení dezertov

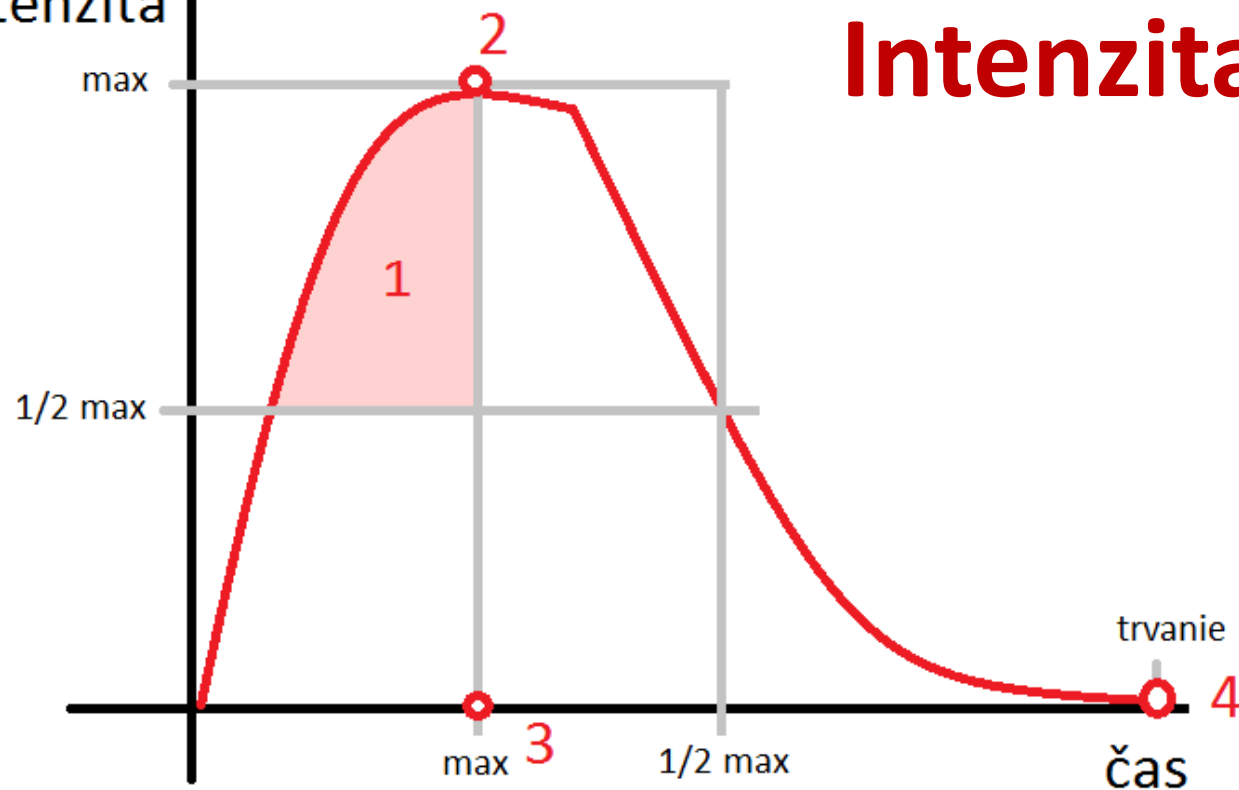
- Chyby polevy ..... 
- Spálená kôrka ..... 
- Zlý pomer medzi krémom a piškótou ..... 
- Pri konzumácii suchý ..... 
- Nedostatky výzdoby ..... 

# Intenzita v čase I.



- Sleduje enzymatickú aktivitu,
- príp. mechanická činnosť čelústí (textúry)
- Štúdie cieľových skupín (predškolský vek, dôchodcovia)
- Prezentuje dynamiku časového vývoja vnemu **1 CHUTE !!!**
- **Extrémne dlhé merania - dni**
- (kazenie potravín, texturálne, vizuálne zmeny)
- **Dlhodobé meranie intenzity - hodiny,**(kozmetika, pálivá chuť)
- **Krátkodobé meranie intenzity sekundy, minútu**
- (textúra, chladiivé chute, intenzita príchutí, sladidlá)

intenzita

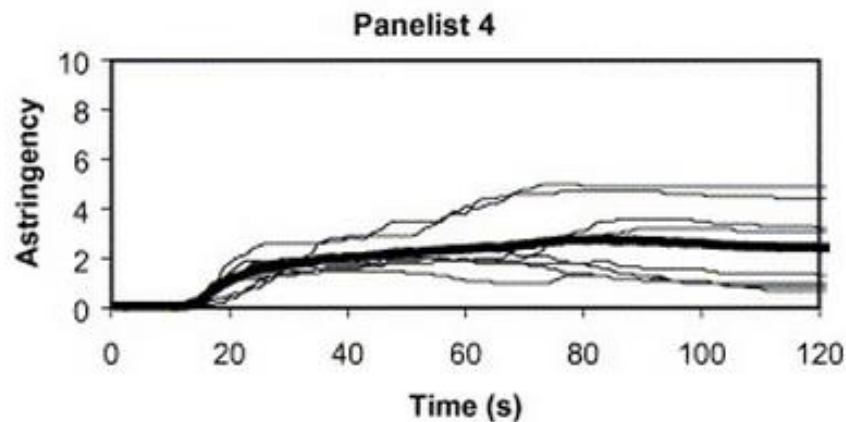
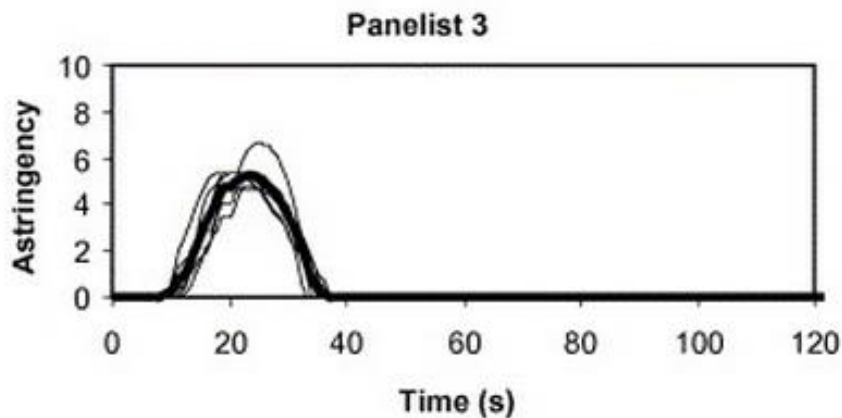
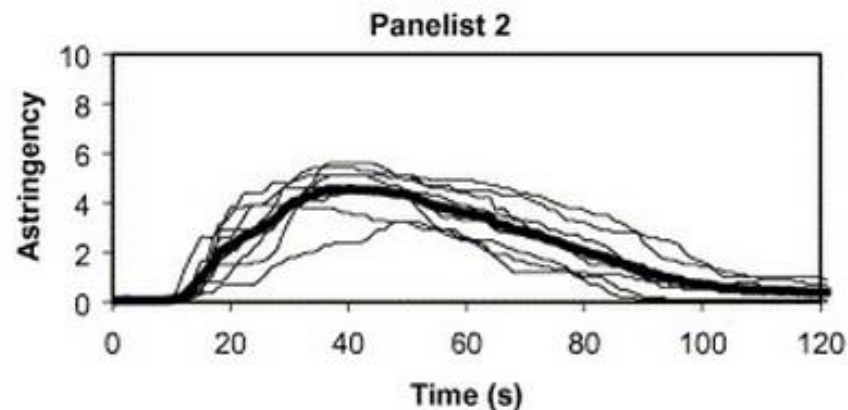
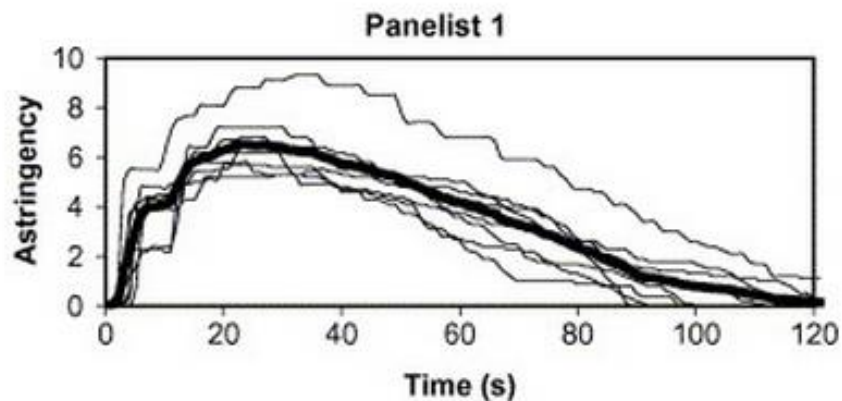


## Intenzita v čase 2.

- 1 – priestor pod krivkou [ $\text{cm}^2$ ]
- 2 – maximálna intenzita
- 3 – čas maximálnej intenzity [s]
- 4 – trvanie [s]



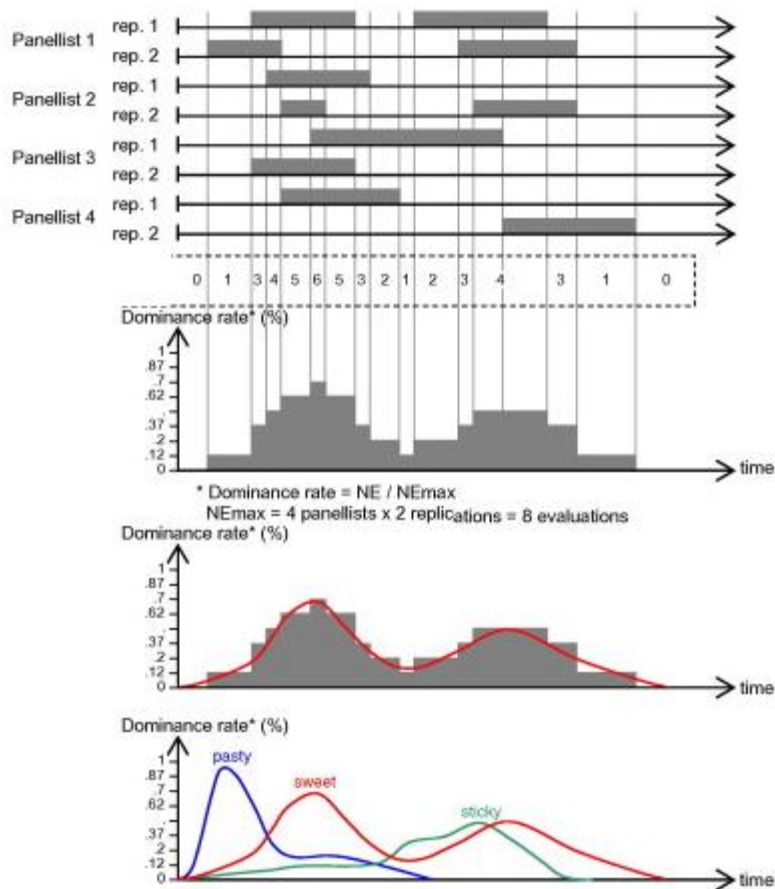
# Vizualizácia dát pre Intenzitu v čase





# TDS (dočasná dominancia vnemov, 2009)

- Sleduje dominanciu jednej chute v priebehu časového intervalu
- Metóda je stále vo vývoji (hlavne jej štatistická časť)



TDS - Dočasná dominancia chute

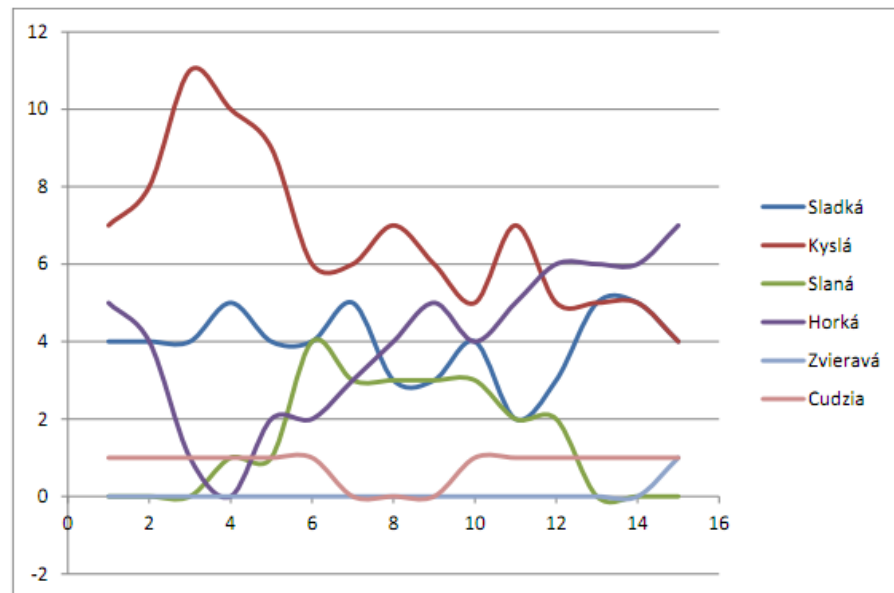
Uložiť ako: C:\Users\user\Desktop\test.csv

Nastavenie času: 0 min 15 sec

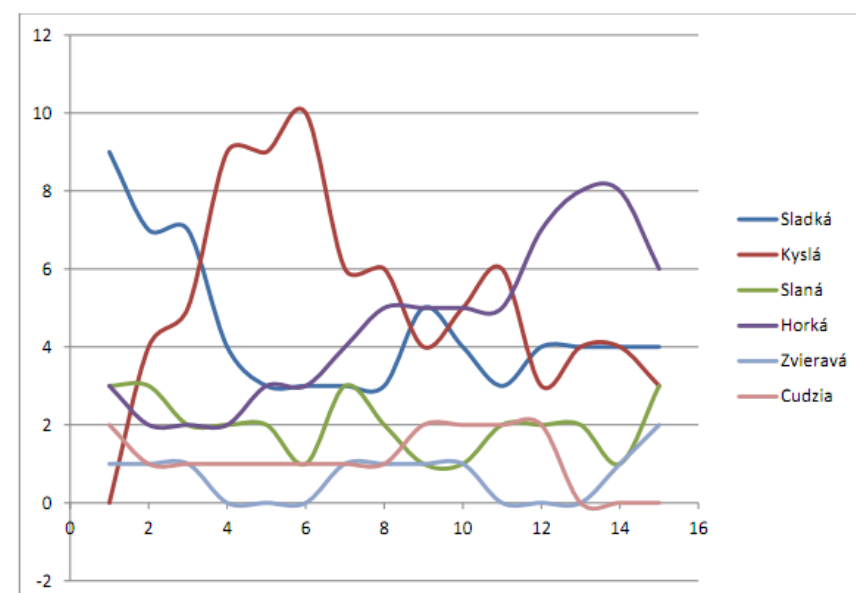
sladká	dominantná	umami	dominantná
kyslá	dominantná	pálivá	dominantná
slaná	dominantná	zvieravá	dominantná
horká	dominantná	cudzia	dominantná

Štart Stop

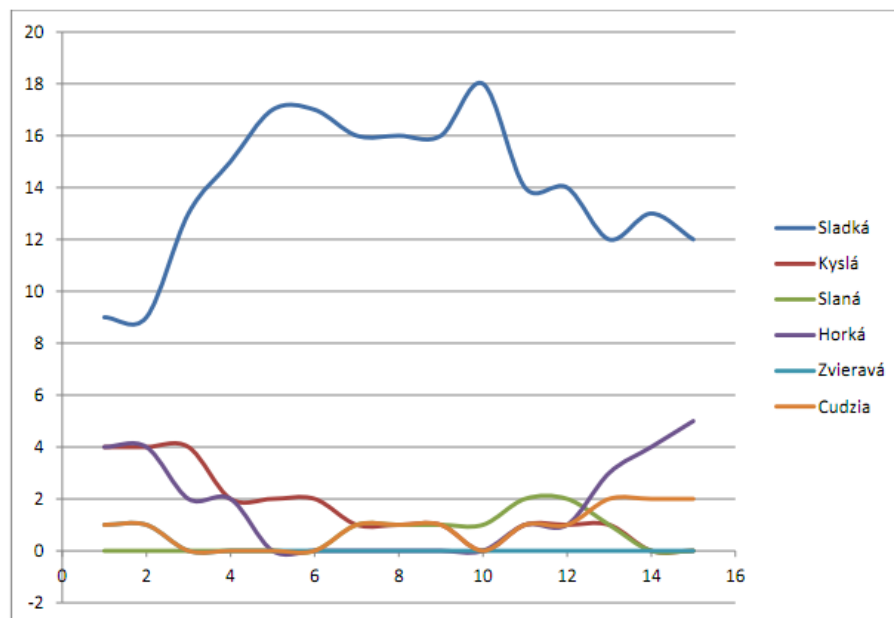
Priebeh chute v intervale 15 sekúnd, metodika TDS (Mak)



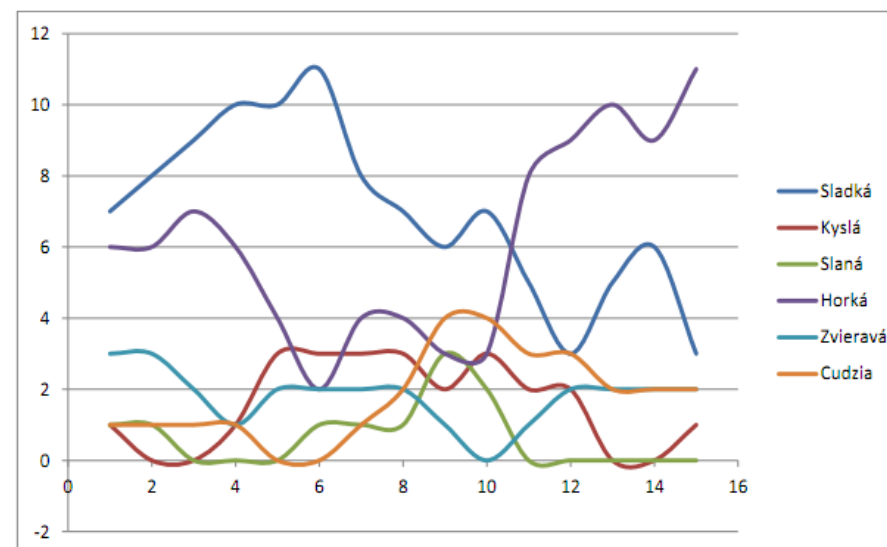
Priebeh chute v intervale 15 sekúnd, metodika TDS (Repka)



Priebeh chute v intervale 15 sekúnd, metodika TDS (Agát)



Priebeh chute v intervale 15 sekúnd, metodika TDS (Facélia)



# Profilové metódy

- ~~Polaritný profil~~ (sémantický diferenciál)
- Zried'ovací profil
- FP<sup>®</sup>, TP<sup>®</sup>, QDA<sup>®</sup>, Sensory Spectrum<sup>®</sup>
- **Klasický profil**
- **FCP – voľné profilovanie**
- **Flash Profil**



# FP<sup>®</sup>, TP<sup>®</sup>,

- FP – profil flavoru (1950, Little)
- TP – profil textúry (1963, Szeszniaková)

Konsenzuálne techniky,

## FP hodnotiaci škála

0 - nenachádza sa

)( - prahová

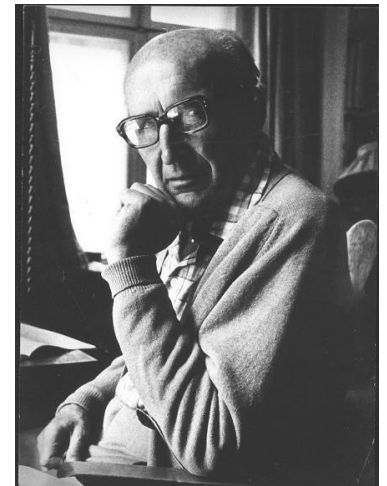
1 - slabá

2 - stredná

3 - silná

+/- pre žiaduce / nežiaduce znaky

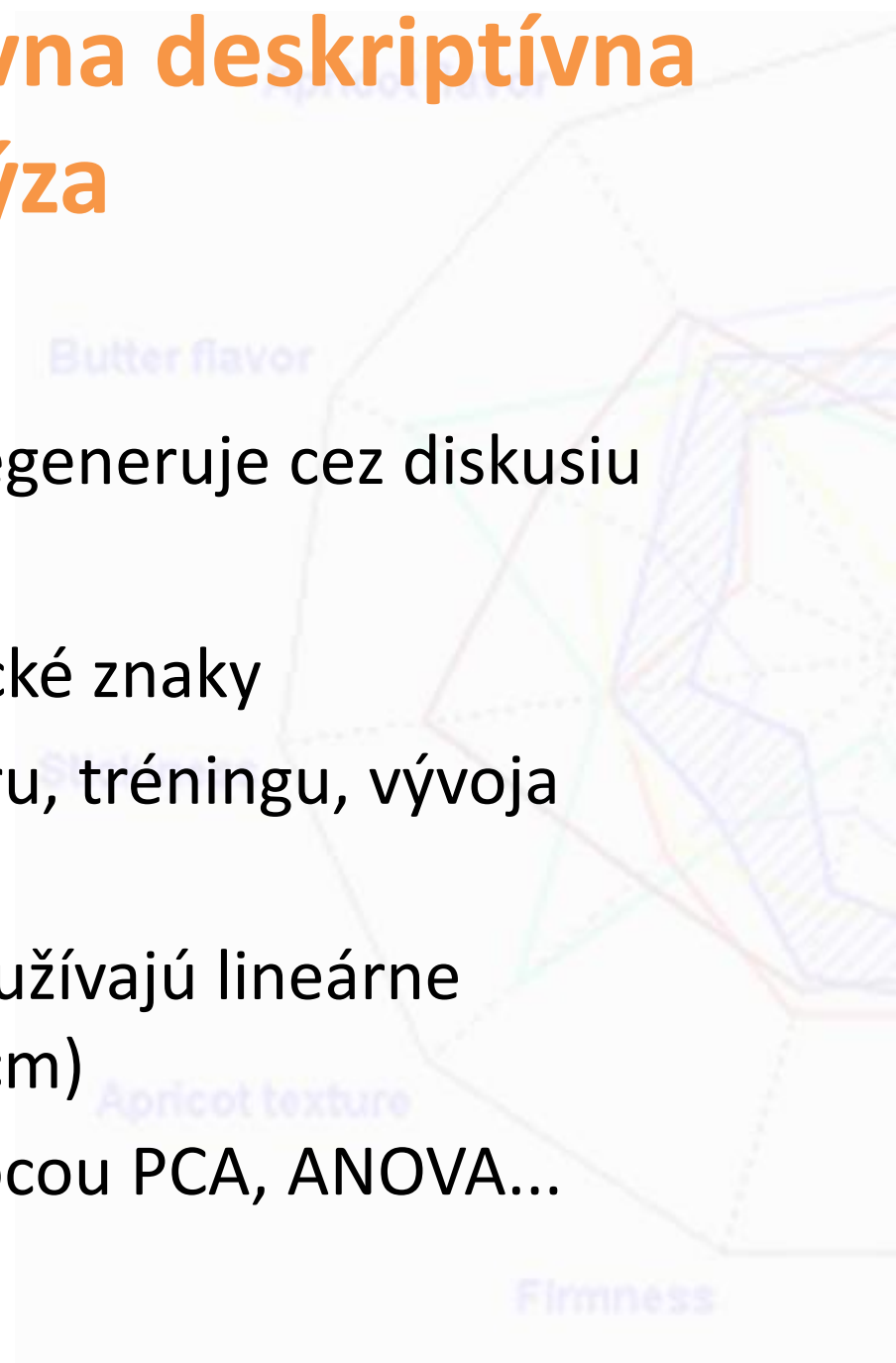
# Zried'ovací Index (Zried'ovací profil)



- 1962 (Tilgner) – modifikoval pôvodný Flavour Profile
- Pôvodne experimentoval s riedením korenia
- Používa sa na detekciu falšovania/falšovaniu potravín
- Ukazovateľ –  $Z_i$  objem pozovanej látky/ objem rozpúšťadla (vody)
- Udáva sa aj v percentách(%)
- 100 , 90, 80, 70, 60, 50, 40, 30, 20, 10, 5....0,1 % riedenie
- Hodnotí pomocou intenzitnej stupnice (5 bodovej stupnice)
- (pri nízkych riedeniach - možné detegovať kamufl. chute, pachy)

# QDA® – kvantitatívna deskriptívna analýza

- (1974, Stone)
- Na rozdiel od FP, TP dáta negeneruje cez diskusiu ale individuálne v boxoch
- Opisuje všetky organoleptické znaky
- 9-12 týždňový cyklus, výberu, tréningu, vývoja deskriptorov a „dry runov“
- Kalibrovaní hodnotitelia používajú lineárne neštruktúrované škály (15 cm)
- Výsledky sa hodnotia pomocou PCA, ANOVA...



# Sensory Spectrum®

- (1996, Civille, 2006 Meilgaard)
- Terminologický slovník
- Mechanika tréningu podobná ako QDA
- Používa 15 bodovú stupnicu s opisom referencií
- Hodnotitelia pracujú individuálne s terminologickým slovníkom

Štatistika PCA

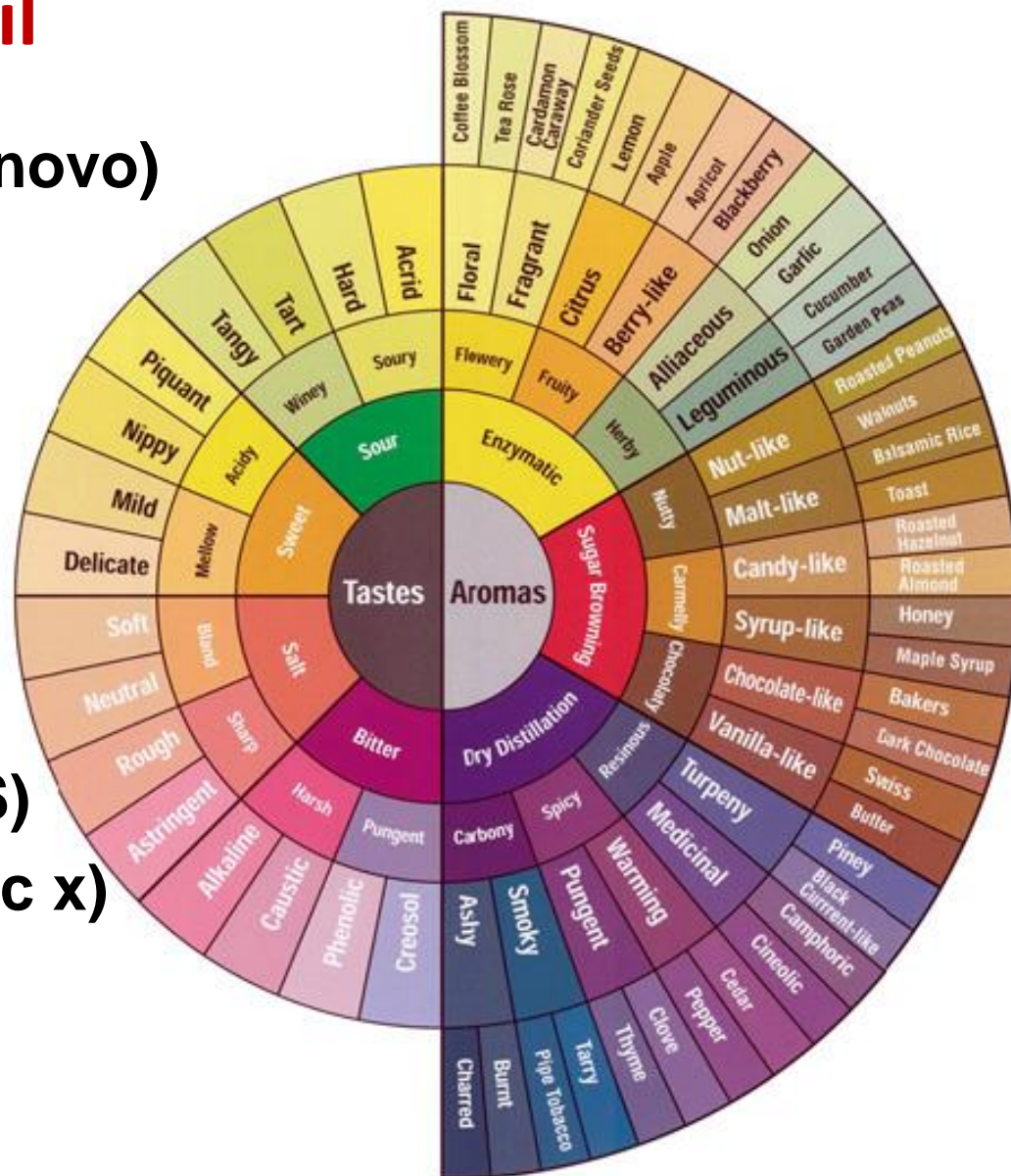
## Spektrum hodnotiaca škála

- 2 – grepový džús (Kraft)
- 4 – čokoládová tyčinka (Hershey)
- 5 – 0,08 Mol roztok kofeínu
- 7 - surová čakanka
- 9 – zelerové semená
- 10 – 0,15 Mol roztok kofeínu
- 15 – 0,20 Mol roztok kofeínu



# Klasický profil

1. Hrubý profil (box, skupinovo)
2. Redukcia deskriptorov
3. Jemný profil
4. (+)(-) deskripty
5. KZ
6. Zostavenie formulára
7. Dry run - „pilotáže“
8. Tréning hodnotiteľov (IS)
9. „Ostré“ Hodnotenie (viac x)
10. štatistická analýza



## Dotazník pre hrubý profil (príklad)

	Pred ochutnaním	V priebehu ochutnávania	Po ochutnaní
vzhľad		X	X
pach		X	X
Flavour (chuť, aróma)	X		
Textúra (v ústach)	X		
Textúra (prstami, lyžicou)		X	X

# Príklad hrubého profilu (chlieb) – po dotazníku

vzhľad	textúra	pach	flavour
<b><u>Celkový vzhľad</u></b> Pravidelnosť tvaru Zrazený Plochý <b><u>Vzhľad kôrky</u></b> Matný Lesklý Bledý Hnedý Svetlý Pripálený Rovnako sfarbený Popraskanosť kôrky <b><u>Vzhľad striedky</u></b> Pórovitosť Čerstvosť ...	<b><u>pod prstami</u></b> Elasticita Stlačiteľnosť Deformácie <b><u>V ústach</u></b> Vlhkosť Čerstvosť Pružnosť Drobivosť Lepivosť Deformácie Žuteľnosť	Po kvasniciach Typický chlebový Alkoholový Kyslý Štiplavý Múčny Po vlhkej múke Otrubový Maslový Ztuchlý Železitý Mliečny Plesnivý Iný cudzí	Fádny Neutrálny Mliečny Múčny Škrobový Po lepku Nedopečený Maslový Sladký Štiplavý Po kvasniciach Horký Zvieravý Po orechoch Plesnivý Zemitý Po plastoch Iný cudzí

# Postup pri redukcii deskriptorov

- **Prvá redukcia počtu deskriptorov**
- Vyradenie hedonických termínov (príjemný, chutný, dobrý)
- Kvantitatívne termíny (príliš veľa, silno, slabo...)
- Nepríslušné termíny (slaný pre pach)
- *Tabuľka frekvencií, relatívna intenzita ( $F, i$ ) – dotazníky v boxe*

0	1	2	3	4	5
neprítomný	prahový	slabý	priemerný	silný	veľmi silný

- **Druhá redukcia počtu deskriptorov**
- (mnohorozmerná analýza + korelácie)
- Synonymá (+ korelované), antonymá (- korelované)

# Stanovenie polarity (+-) deskriptorov (chlieb)

vzhľad	textúra	pach	flavour
Pripálený (-) Popraskanosť kôrky (-) Pórovitosť (+)	Čerstvosť Pružnosť Drobivosť Lepivosť Žuteľnosť	Po kvasniciach (-) Sladký (+) Ztuchlý (-) Plesnivý (-) Iný cudzí (-)	Škrobový (-) Nedopečený (-) Sladký (+) Plesnivý (-) Iný cudzí (-)

-Určiť kladné a záporné deskripty

-KZ – koeficienty závažnosti

(váhy, dôležitosť pozorovaného znaku)

- Rozdeliť **1,0 bodu kladných KZ** a **1,0 bodu negatívnych KZ**

# Príklad jemného profilu (chlieb) – komplet

vzhľad	textúra	pach	flavour
Pripálený (-0,7) Popraskanosť k. (-0,3) Pórovitosť (+1,0)	Čerstvosť (0,2) Pružnosť (0,2) Drobivosť (0,2) Lepivosť (0,2) Žuteľnosť (0,2)	Po kvasniciach (-0,1) Sladký (+1,0) Ztuchlý (-0,3) Plesnivý (-0,4) Iný cudzí (-0,2)	Škrobový (-0,1) Nedopečený (-0,1) Sladký (+1,0) Plesnivý (-0,6) Iný cudzí (-0,2)

0	1	2	3	4	5
neprítomný	prahový	slabý	priemerný	silný	veľmi silný

## Hodnotenie: intenzita x KZ

Príklad (hodnotenie pachu):

Neprítomný po kvasniciach  $0 \times 0,1 = -0$

Silný sladký pach  $4 \times 1 = +4$

Neprítomný plesnivý pach  $0 \times 0,4 = -0$

Prahoý Ztuchlý  $1 \times 0,3 = -0,3$

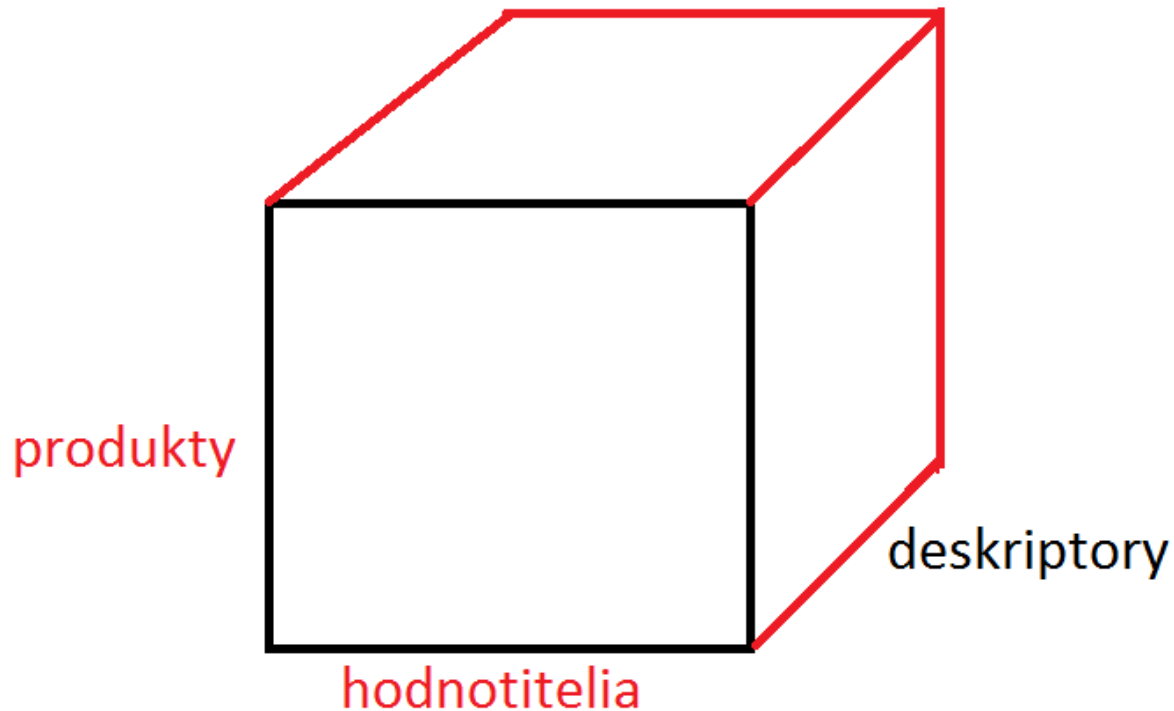
Neprítomný Iný cudzí  $0 \times 0,2 = -0$

Výsledná hodnota pre pach =  $0 + 4 - 0 - 0,3 - 0 = 3,7$

# Vyhodnotenie dát

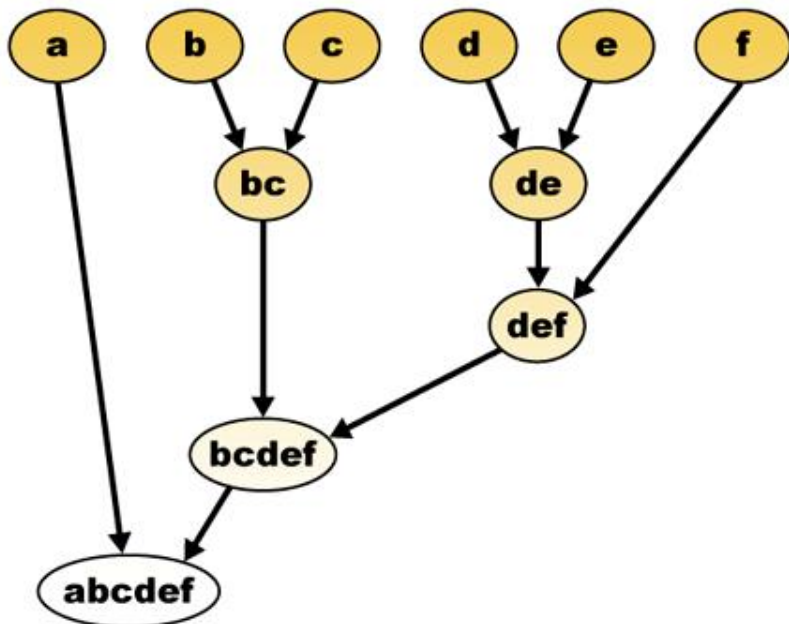
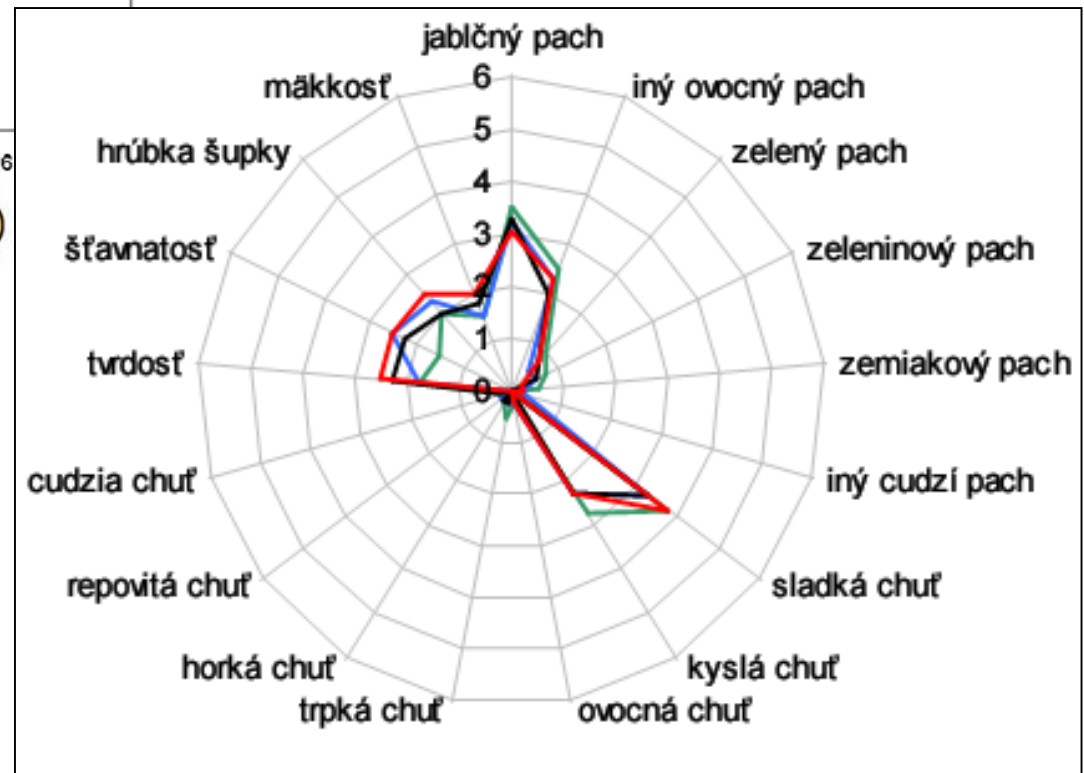
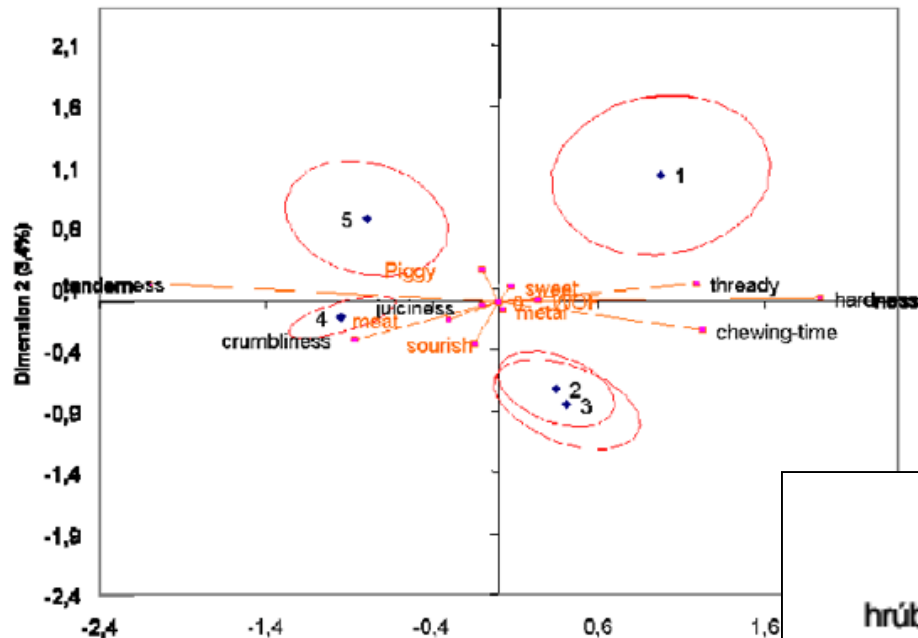
-Výsledkom je matica čísiel

- (počet hodnotiteľov x počet produktov x počet deskriptorov)
- prevod na poradia by odstránil nosnú informáciu o prahových rozdieloch
- viacrozmerné štatistické metódy (PCA, FA, zhuková analýza) software
- metódy na princípe AI (umelej inteligencie) – SOM, Neurónové siete





# Vizualizácia dát

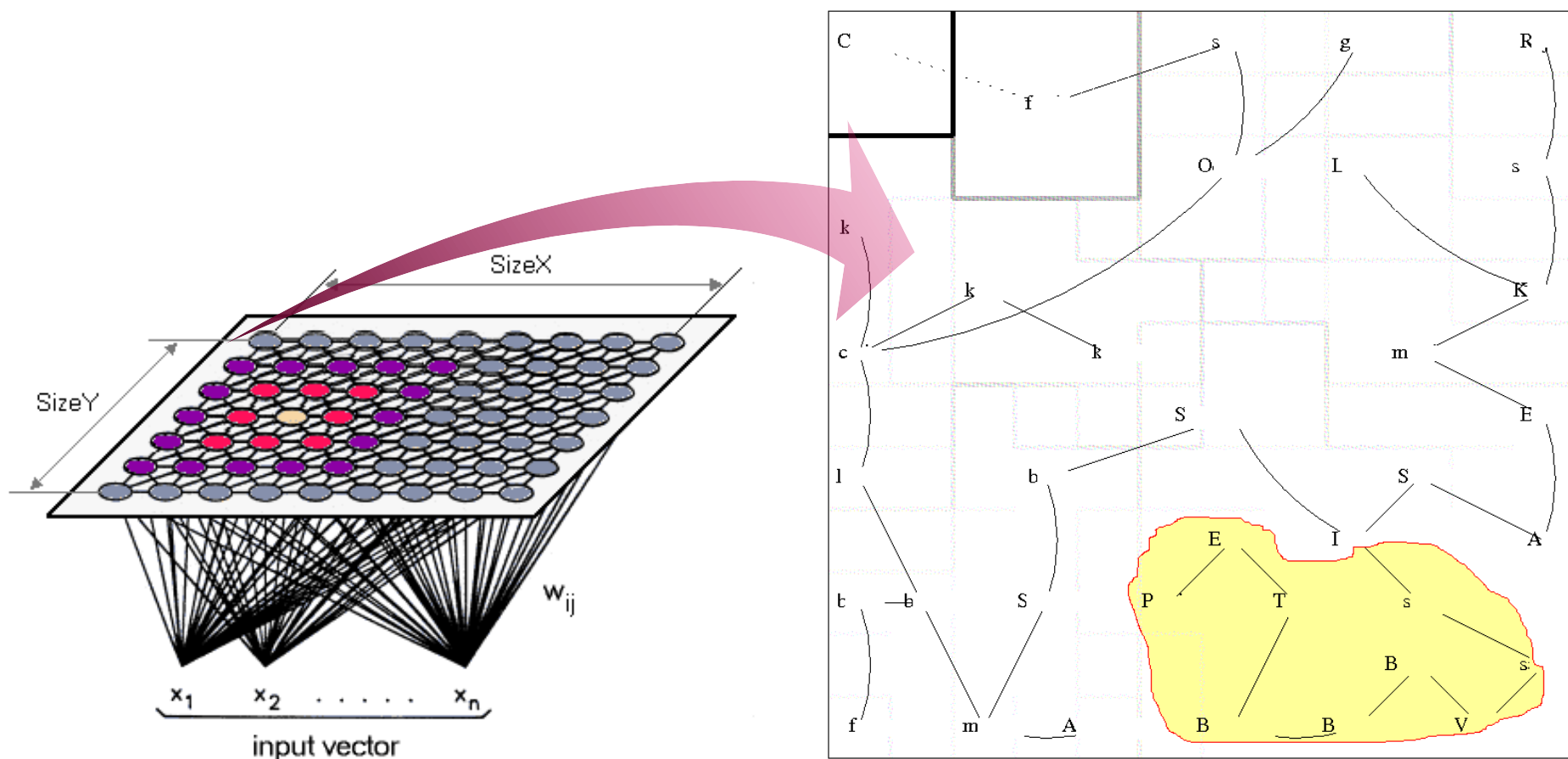


# Vizualizácia dát 2

## SOM – samo organizačné mapy

dolná vrstva (vstupný vektor údajov) – (senzorické vlastnosti, chemické zloženie)

horná vrstva – vlastná samo organizačná mapa ktorá bude odrážať skutočnosť zdola.



# FCP – Voľné profilovanie (1984)

- Vyvinutá 1984 Williamsom, Arnoldom
- Hodnotiteľ generuje vlastný zoznam deskriptorov
- Hodnotí na vlastnej škále (7,9,11, 15 bodovej)
- Metóda populárna – nepotrebuje trénovaný panel
- Individuálne matice výsledkov sú spracované softwarovo
- Využíva sa viacrozmerná metóda GPA

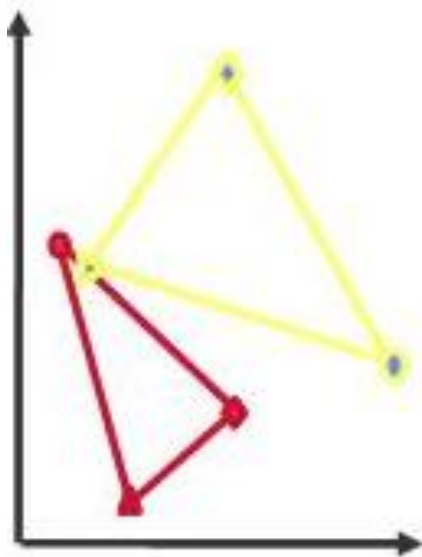


# Flash profil (2000)

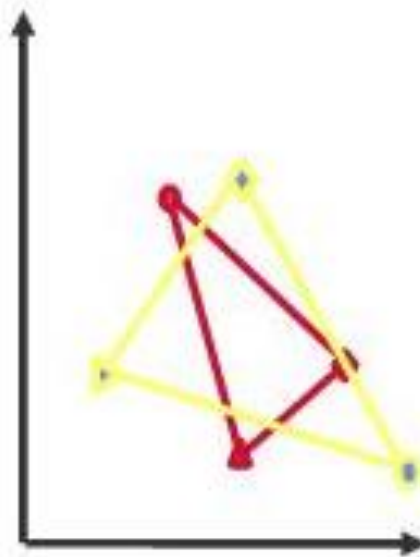
- Vychádza z FCP
- Hodnotiteľ dostane celý set
- Sám si generuje deskriptory (nie hedonické)
- a usporiadava vzorky do poradia (1 najlepší...)
- Každý hodnotiteľ vytvorí vlastnú maticu výsledkov
- Tie sa spracujú pomocou GPA

# GPA – General Procrustes Analysis

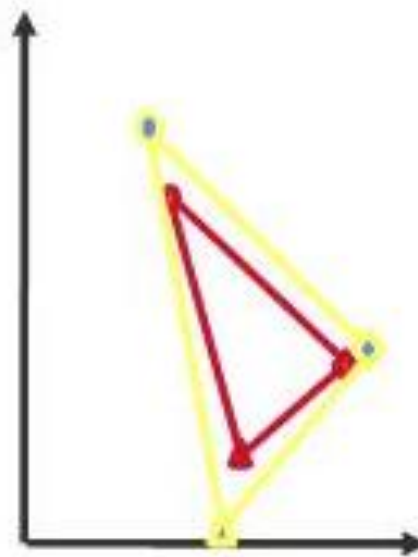
## Zovšeobecnená Prokrustovská Analýza



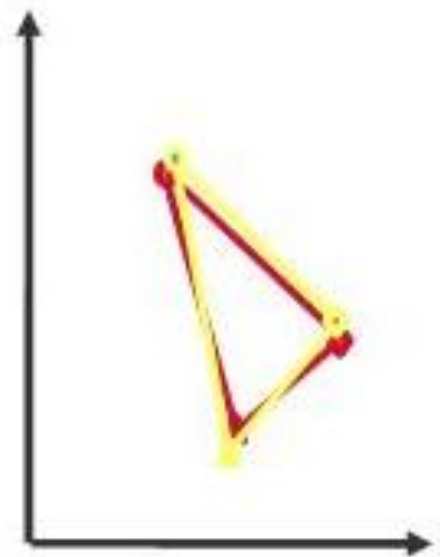
Transformácia



Preklad



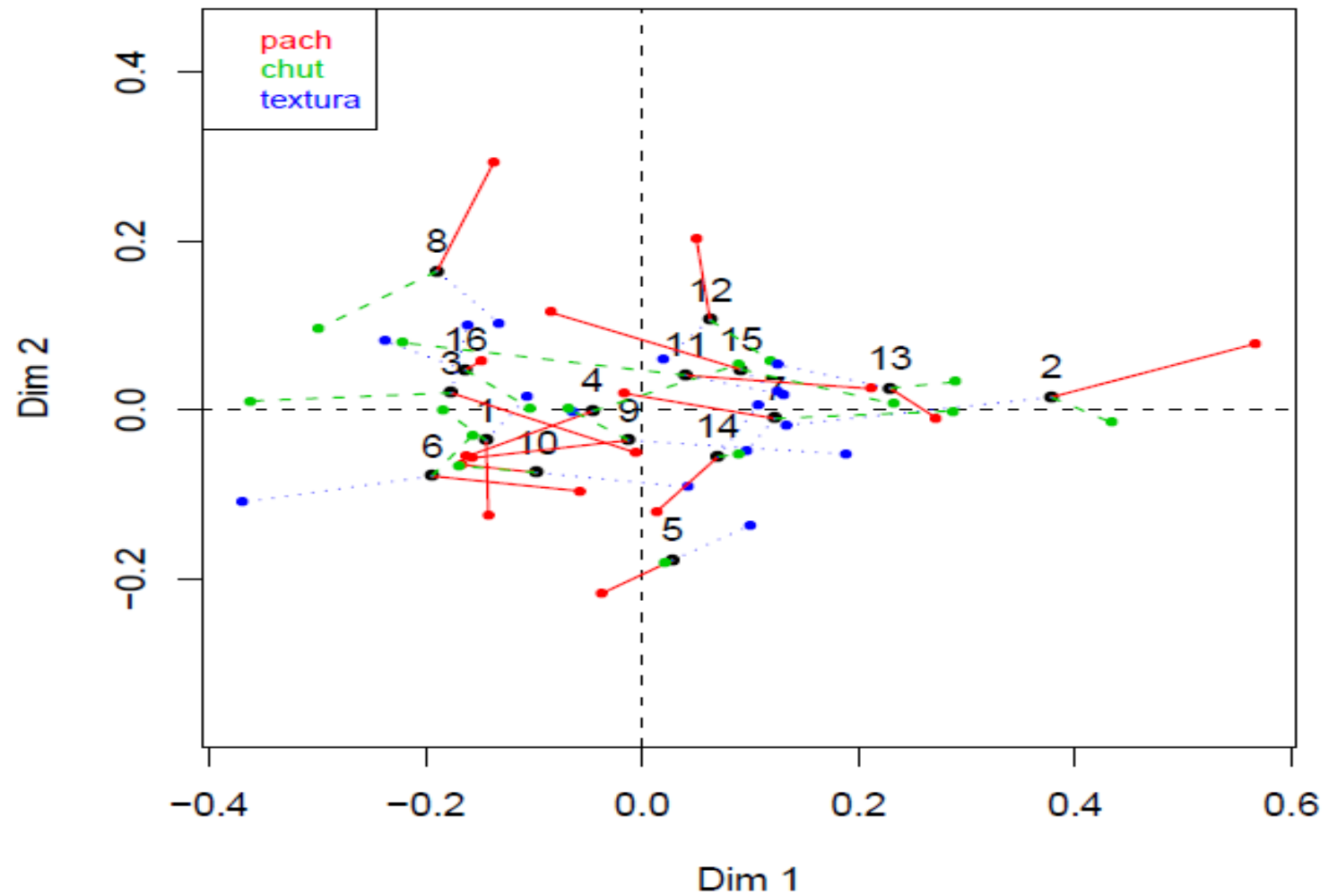
Zrkadlenie



Preškáľovanie

# Vizualizácia dát

General Procrustes Analysis map





**Ďakujem za pozornosť**