

# Kapitola 1

## Otázky k témam

### 1.1 Repetitórium č. 1

Bolo by veľmi vhodné, keby ste zodpovedali nasledovné tematické okruhy na základe doposiaľ prečítaných častí. V jednotlivých tutoriáloch sú zoskupené problémy, na ktoré by ste mali vedieť reagovať. V prípade, že neviete komentovať nasledovné tematické okruhy, doporučujeme Vám vrátiť sa k prebraným témam ešte raz.

- **1.A tutoriál**

1. Aké vlastnosti má spĺňať systém UI?
2. Aké sú dva základné prístupy pri riešení problémov UI? Popíšte ich. Aká je predpokladaná perspektíva?
3. čo je to NN?
4. Akú významnú vlastnosť majú NN ? čo dokážu ? Aké sú základné aplikačné oblasti ?
5. Aké základné okruhy problémov pri štúdiu NN existujú?
6. Aký je rozdiel medzi NN a ľudským mozgom ? Je ľudský mozog napodobniteľný ?
7. Ktoré sú základné historické medzníky vo vývoji teórie NN?
8. Charakterizujte základnú procesnú jednotku **neurón**
9. čo je to učenie? Aký je rozdiel medzi činnosťou NN počas a mimo učenia ?
10. Aké sú základné paradigmy učenia? Aký je rozdiel medzi kontrolovaným a nekontrolovaným učením?

11. Aké sú základné druhy kontrolovaného učenia, nekontrolovaného učenia a učenia na základe stavu systému?

- **1.B. tutoriál**

1. Prečo je nutné hovoriť o stabilite NN a kedy ? Aká je kriteriálna funkcia stability?
2. Aký je rozdiel medzi konvergenciou NN a stabilitou NN?
3. Aké sú typy úloh riešených pomocou NN?
4. Aká je topológia perceptrónu? Aká je úloha základného perceptrónu a jeho činnosť?
5. čo vlastne chceme dokázať konvergenciou perceptrónu ?
6. Aký je rozdiel medzi lineárnou a nelineárnou separabilitou ? čo je to XOR problém?
7. Môžete komentovať terminologický problém perceptrónu ?
8. Aká je logická podstata Wienerovho filtra ?
9. Je metóda najstrmšieho zostupu cestou k hľadaniu riešení Wienerovho systému rovníc ?
10. Aký je rozdiel medzi metódou najstrmšieho zostupu a metódou najmenej strednej kvadratickej chyby?
11. Aký je rozdiel medzi Adaline a perceptrónom ?

## 1.2 Repetitóriium č. 2

- 2. tutoriál

1. Aká je logika a cieľ Delta pravidla ?
2. Aký je rozdiel medzi Delta pravidlom a zovšeobecneným Delta pravidlom - ZDP (metódou spätného šírenia chyby) ?
3. Je odvodenie zmeny SV rovnaké vo všetkých častiach NN?
4. Odvodte ZDP pre vybranú aktivačnú funkciu !
5. Vysvetlite prístupy k urýchleniu konvergenzie BP-učenie; Prečo chceme vlastne urýchľovať učenie NN? čo sú heuristické pravidlá ?
6. Aký je rozdiel medzi funkciami  $\mathcal{J}$  a  $J$  v odvádzaní Delta-bar-delta pravidla ?
7. Ako je možné použiť fuzzy logiku na urýchlenie BP učenia?
8. Kde sa dajú využiť time-delay NN?
9. Aké sú vaše komentáre na nasledovné problémy pri návrhu a činnosti NN?
  - (a) Akou topológiou začať?
  - (b) Ako hľadať optimálnu topológiu ? Koľko je potrebných skrytých vrstiev NN?
  - (c) čo znamená univerzálna aproximačná teória?
  - (d) Aká by bola ideálna forma inicializácie?
  - (e) Má veľkosť trénovacej množiny význam pri kontrolovanom učení?

### 1.3 Repetitórium č. 3

- 3. tutoriál

1. Aká je logika nekontrolovaného učenia? Ake typy úloh sa dajú riešiť na dopredných sieťach s takýmto typom učenia?
2. čím sa vyznačuje topológia MAXNET?
3. Aký je princíp učenia **víťaz berie všetko**?
4. Prečo je nutné normalizovať vstupné vektory pre konkurenčné učenie na dopredných NN? čo vlastne vypočítame pri skalárnom súčine normalizovaných vektorov?
5. čo je výsledkom celého procesu konkurenčného učenia na dopredných sieťach?
6. čím sa Kohonenove siete líšia od základného konkurenčného učenia?
7. Vysvetlite graf váh Kohonenovej NN!
8. Aká je logika zhustenia dát pomocou nekontrolovaného BP učenia na doprednej sieti ?
9. Aký význam má metóda hlavných komponentov a k čomu slúži?
10. Odvoďte Ojove pravidlo!
11. Aký je rozdiel medzi nekontrolovaným BP učením a učením Counterpropagation?

## 1.4 Repetitóriium č. 5

Tematické okruhy pre štúdium v oblasti super úvodu do hlbokého učenia

- 5. tutoriál

1. Vysvetlite základný princíp schémy rozpoznávania
2. Vysvetlite základný princíp schémy hlbokého učenia a porovnajte rozdiel medzi hlbokými a plytkými neurónovými sieťami
3. Vysvetlite pojmy hyperparametre a parametre pri HU
4. Vysvetlite čo je to konvolúcia dvoch matematických funkcií a aký je rozdiel medzi konvolúciou a kros-koreláciou
5. čo je to chybový priestor a vysvetlite ho na CNNSIMPLE neurónovej sieti. Aký je rozdiel medzi Loss funkciou a optimizerom pri učení neurónových sietí.
6. Aké grafické karty poznáte od jakých výrobcov ?
7. Čo sú to AI počítače a čo sú Edge-počítače pre AI a aké majú výkony - ako ich meráme?
8. Aké sú architektúry počítačov resp. procesorov TURING, Da VINCI. Aký je rozdiel medzi CPU, GPU, TPU a NPU procesormi.
9. ktoré firmy vyrábajú počítače pre AI
10. ktorá téma z oblasti neuronových sietí Vás zaujala (ak vôbec) ? Máte pocit že sa oplatí vidieť hlbšie do neurónových sietí ? Aká je Vaša ambícia chcete byť "Marek" alebo "Gabriela" ?