



Fakulta elektrotechniky
a informatiky



Fakulta Elektrotechniky a Informatiky

Katedra kybernetiky a umelej inteligencie

Predmet : **Základy neurónových sietí**
kurz 2019 / 2020

Otázky na skúšku :



Prvý okruh

1. Aké vlastnosti má splňať systém UI?
2. Aké sú dva základné prístupy pri riešení problémov UI? Popíšte ich. Aká je predpokladaná perspektíva?
3. Akú významnú vlastnosť majú NN ? Čo dokážu ? Aké sú základné aplikačné oblasti ?
4. Aké základné okruhy problémov pri štúdiu NN existujú ?
5. Aký je rozdiel medzi NN a ľudským mozgom ? Je ľudský mozog napodobniteľný ?
6. Ktoré sú základné historické medzníky vo vývoji teórie NN?
7. Charakterizujte základnú procesnú jednotku neurón
8. Čo je to učenie? Aký je rozdiel medzi činnosťou NN počas a mimo učenia ?
9. Aké sú základné paradigmy učenia? Aký je rozdiel medzi kontrolovaným a nekontrolovaným učením?
10. Aké sú základné druhy kontrolovaného učenia, nekontrolovaného učenia a učenia na základe stavu systému?
11. Definujte príznakový a chybový priestor a ich významy pri neurónových sieťach

Druhý okruh

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

Tretí okruh

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. Odvod'te 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 **J** a **J** v odvádzaní Deltabar-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?
10. Akou topológiou začať?
11. Ako hľadať optimálnu topológiu ? Koľko je potrebných skrytých vrstiev NN?
12. Čo znamená univerzálna aproximačná teória?
13. Aká by bola ideálna forma inicializácie?
14. Má veľkosť trénovacej množiny význam pri kontrolovanom učení?

Štvrtý okruh

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? Odvodte Ojove pravidlo
10. Aký je rozdiel medzi nekontrolovaným BP a Counterpropagation sieťami?

Piaty okruh

1. Vysvetlite základnu topológiu Hopfieldovej siete.
2. Aké sú aplikačné možnosti Hopfieldovej siete?
3. Stručne charakterizujte TSP problém.
4. Vysvetlite význam RC-modelu neurónu.
5. Vysvetlite základný princíp BP na RC sieti, význam $x(\infty)$ a $y(\infty)$.
6. Čo predstavuje indexová funkcia δ_i a čo δ_{ij} .
7. Charakterizujte postup činnosti BP na RC NN.
8. Stručne popíšte topológiu ART, je to kontrolované učenie na RC ?
9. Aké sú základné kroky jej činnosti?
10. Aké existujú iné varianty ART-učenia?
11. Popíšte základné charakteristiky učenia podľa stavu systému **reinforcement learning**.
12. Aké základné časti má táto NN? Aké majú funkcie?
13. Aké sú adaptačné pravidlá pre túto NN?
14. Charakterizujte modulárne NN, akú stratégiu používajú?
15. Aké sú základné typy časti modulárnych NN?
16. Charakterizujte jednoduchšiu a zložitejšiu MNN.

Šiesty okruh

1. Čo je základná podstata hlbokého učenia a čím sa hlboké neurónové siete líšia od plytkých ?
2. Popíšte typickú Konvolučnú sieť napr. ALEXNET
3. Čo sú hyperparametre a čo parametre neurónovej siete ?
4. Popíšte konvolúciu ako matematickú operáciu a princípy poolingu a RELu vrstvy
5. aký je aplikačný potenciál hlbokých neurónových sietí ?