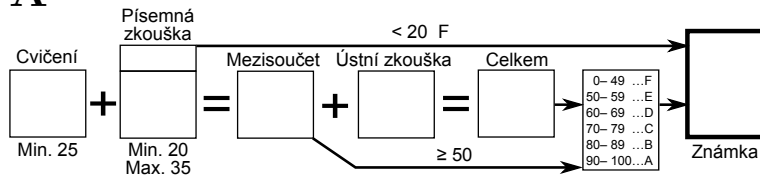


**A**

Příjmení: \_\_\_\_\_

Jméno: \_\_\_\_\_

Cvičící:  M. Jiřina  M. Kopp  
 M. Šlapák  T. Řehořek

1. Abstrakce v automatickém plánování:

- slouží k tvorbě přípustných heuristik,
- se používá pro vyhovující plánování,
- se používá zejména pro optimální plánování,
- uvažuje menší problém se stejnými omezeními.

2. Heuristika  $h^*$ :

- je dominována všemi ostatními přípustnými heuristikami,
- musí být vždy přípustná, ale nemusí být monotónní,
- je vždy monotónní,
- nemusí být přípustná.

3. K řešení optimalizačního problému **nelze** použít metodu:

- hill climbingu,
- hladového prohledávání,
- tabu prohledávání,
- genetického programování.

4. Plánovací úloha ve STRIPS předpokládá:

- použití výhradně informovaného prohledávacího algoritmu,
- spojitý stavový prostor,
- nedeterministickou dynamiku systému,
- konečný stavový prostor.

5. Genetický algoritmus:

- vyžaduje spojitou fitness funkci,
- zaručuje nalezení globálního optima v konečném čase,
- používá operátor křížení podstromů,
- používá genotyp ve formě vektoru z  $\mathbb{R}^n$ .

6. Nízký selekční tlak:

- snižuje diverzitu populace,
- zvyšuje riziko předčasné konvergence,
- je typický pro turnaj s velkým počtem jedinců,
- snižuje riziko předčasné konvergence.

7. Informované prohledávání stavového prostoru:
- nevyžaduje heuristickou funkci,
  - nemůže být realizováno algoritmem A\*,
  - může být realizováno Dijkstraovým algoritmem,
  - nemůže být realizováno algoritmem Greedy search.
8. Aktivační funkce umělého neuronu v síti typu Perceptron:
- musí být spojitá,
  - může být spojitá,
  - nemusí být nespojitá,
  - nemůže být nespojitá.
9. Simulované žíhání:
- není populační metodou,
  - je nedeterministický algoritmus,
  - v závislosti na teplotě umožňuje s jistou pravděpodobností přijmout i zhoršující řešení,
  - lze použít k prohledávání stavového prostoru.
10. Sociální agent interaguje s ostatními agenty pomocí:
- kloace,
  - koordinace,
  - vyjednávání,
  - hyperparamodulace.
11. Optimalizační problém:
- nemusí být řešitelný metodou nejmenších čtverců,
  - může být řešitelný metodou lineárního programování,
  - je vždy řešitelný metodou lineárního programování,
  - může být řešitelný metodou nejmenších čtverců.
12. V následující herní matici pro dvouhráčovou hru v normální formě (jednoznačně) vyznačte všechny paretoovsky optimální akční profily:

$N_1 \backslash N_2$	A	B	C	D
E	1, 7	5, 5	3, 5	3, 6
F	2, 2	5, 1	5, 4	8, 1
G	6, 3	4, 5	1, 3	2, 8

13. Existuje hra v normální formě:

- která neobsahuje paretoovsky optimální akční profil,
- jejíž všechny akční profily jsou Nashova equilibria,
- obsahující Nashovo equilibrium, jenž není paretoovsky optimálním akčním profilem,
- jejíž všechny akční profily jsou paretoovsky optimální.

14. Dijkstrův algoritmus:

- při expanzi vybírá ten list v prohledávacím stromu, jehož dosavadní cena cesty je nejmenší,
- v obecném případě k nalezení nejkratší cesty vyžaduje nezáporně ohodnocené hrany,
- pro prohledávání stavového prostoru využívá operaci relaxace,
- nevyžaduje heuristickou funkci.

15. Pro vícevrstvou umělou neuronovou síť typu Perceptron platí, že:

- vstupem pro aktivační funkci je vážená suma vstupů neuronu, případně posunutá o vychýlení,
- neurony tvoří svým zapojením orientovaný kořenový strom,
- neuron má vždy právě jeden vstup,
- jinelze učit metodami iterativní optimalizace.

16. Evoluční strategie:

- se používá ke šlechtění vektorů z  $\mathbb{R}^n$ ,
- se používá ke šlechtění stavových automatů,
- umožňuje produkci potomků více než dvěma rodiči,
- používá gaussovskou mutaci.

17. Prohledávání stavového prostoru indukovaného plánovací úlohou ve STRIPS při použití algoritmu A\*:

- nalezne optimální plán při využití heuristiky založené na relaxaci,
- může nalézt optimální plán při využití heuristiky STRIPS,
- nemusí nalézt optimální plán při využití heuristiky STRIPS,
- nalezne optimální plán při využití heuristiky založené na abstrakci.

18. Algoritmus prohledávání do hloubky:

- může nalézt nejkratší cestu při expanzi méně uzlů než algoritmus A\*,
- zaručuje nalezení nejkratší cesty s použitím přípustné heuristiky,
- může expandovat více uzlů než algoritmus A\* a přitom nalézt nejkratší cestu,
- nezaručuje nalezení nejkratší cesty.

19. Algoritmus prohledávání do šířky:

- ve stavovém prostoru bez ohodnocení akcí (s uniformní cenou akce 1) typicky najde delší cestu z počátečního stavu do cílového, než algoritmus DFS,
- v konečném stavovém prostoru s ohodnocenými akcemi nemusí najít cenově optimální cestu z počátečního stavu do cílového,
- je pro praktické problémy AI nepoužitelný,
- obvykle implementujeme s využitím fronty.

20. Uvažujme následující herní strom pro dvouhráčovou hru, který by vznikl při úplném prohledání do hloubky  $d = 4$ . Hodnoty utilitní funkce pro hráče, který je právě na tahu, jsou znázorněny v listech. Demonstrujte na stromu průběh algoritmu Minimax s alfa-beta prořezáváním a důrazně naznačte, které větve budou prořezány.

