

Skúška z predmetu 1-INF-450 Logika pre informatikov ZS 2014/15

Povinná časť

- Definícia triedy primitívne rekurzívnych funkcií.
- Definícia triedy obecné rekurzívnych funkcií.
- Definícia triedy μ -rekurzívnych funkcií.
- Definícia triedy čiastočne rekurzívnych funkcií.
- Definícia triedy čiastočne μ -rekurzívnych funkcií.
- Charakterizácia triedy primitívne rekurzívnych funkcií pomocou regulárnej rekurzcie s mierou.
- Znenie Kleeneho vety o normálnej forme pre čiastočne rekurzívne funkcie. Neformálny popis argumentov Kleeneho predikátu.

Ústné otázky

Na skúške dostanete dve otázky. Jedna z nich sa vyberá z otázok, ktoré sú označené hviezdičkou.

1 Otázka*

Dôkaz vety:

Trieda primitívne rekurzívnych funkcií je najmenšia trieda funkcií, ktorá obsahuje funkciu nasledovníka a predchodcu, a ktorá je uzavretá na explicitné definície a regulárnu rekurziu s mierou.

Podotázky:

- Definícia triedy primitívne rekurzívnych funkcií.
- Dôkaz lemy:

Primitívne rekurzívne funkcie sú uzavreté na rekurziu s mierou.

- Dôkaz lemy:

Primitívne rekurzívne funkcie sú uzavreté na regulárnu rekurziu s mierou.

2 Otázka

Univerzálna funkcia pre primitívne rekurzívne funkcie.

- Prečo ja táto funkcia obecne rekurzívna, t.j. aký typ rekurzie sa používa v rekurzívnej definícii tejto funkcie?

- Definícia pojmu:

Byť univerzálnou funkciou pre triedu n -árnych primitívne rekurzívnych funkcií.

- Dôkaz vety:

Univerzálna funkcia nie je primitívne rekurzívna.

- Dôkaz vety:

Graf univerzálnej funkcie nie je primitívne rekurzívny.

3 Otázka*

Dôkaz vety:

Trieda obecne rekurzívnych funkcií je totožná s triedou μ -rekurzívnych funkcií.

Podotázky:

- Definícia triedy obecne rekurzívnych funkcií.

- Definícia triedy μ -rekurzívnych funkcií.

- Dôkaz lemy:

Trieda obecne rekurzívnych funkcií je uzavretá na definície funkcií regulárnou minimalizáciou.

- Dôkaz lemy:

Trieda μ -rekurzívnych funkcií je uzavretá na regulárne rekurzívne definície do dobre založených relácií.

4 Otázka

Dôkaz vety:

Každá rekurzívna funkcia je obecne rekurzívna.

Podotázky:

- Definícia triedy obecne rekurzívnych funkcií.
- Definícia triedy čiastočne rekurzívnych funkcií.
- Znenie Kleeneho vety o normálnej forme pre čiastočne rekurzívne funkcie.
- Dôkaz lemy:

Trieda obecne rekurzívnych funkcií je primitívne rekurzívne uzavretá.

Dôsledky tejto lemy.

- Dôkaz lemy:

Trieda obecne rekurzívnych funkcií je uzavretá na definície funkcií regulárnou minimalizáciou.

5 Otázka*

Dôkaz vety:

Trieda čiastočne rekurzívnych funkcií je totožná s triedou čiastočne μ -rekurzívnych funkcií.

Podotázky:

- Definícia triedy čiastočne rekurzívnych funkcií.
- Definícia triedy čiastočne μ -rekurzívnych funkcií.
- Znenie Kleeneho vety o normálnej forme pre čiastočne rekurzívne funkcie.
- Dôkaz lemy:

Trieda čiastočne rekurzívnych funkcií je uzavretá na operátor primitívnej rekurzíe čiastočných funkcií.

- Dôkaz lemy:

Trieda čiastočne rekurzívnych funkcií je uzavretá na operátor minimalizácie čiastočných funkcií.

6 Otázka

Enumeračná čiastočná funkcia pre čiastočne rekurzívne funkcie.

- Definícia triedy čiastočne rekurzívnych funkcií.
- Znenie Kleeneho vety o normálnej forme pre čiastočne rekurzívne funkcie.
- Konštrukcia enumeračnej čiastočnej funkcie, jej vlastnosti.
- Dôkaz vety o enumerácií pre čiastočne rekurzívne funkcie.
- Dôkaz vety:

Totálne zúplnenie enumeračnej čiastočnej funkcie nie je rekurzívna funkcia.

- Dôkaz vety:

Graf enumeračnej čiastočnej funkcie nie je rekurzívny predikát.

7 Otázka

Rekurzívne nerozhodnuteľné problémy.

- Definícia triedy čiastočne rekurzívnych funkcií.
- Znenie Kleeneho vety o normálnej forme pre čiastočne rekurzívne funkcie.
- Konštrukcia enumeračnej čiastočnej funkcie, jej vlastnosti.
- Dôkaz vety:

Problém zastavenia pre n -árne čiastočne rekurzívne funkcie je (rekurzívne) nerozhodnuteľný problém.

- Dôkaz vety:

Problém zastavenia pre enumeračnú čiastočnú funkciu je (rekurzívne) nerozhodnuteľný problém.

8 Otázka*

Rekurzívne polorozhodnuteľné problémy.

- Definícia triedy čiastočne rekurzívnych funkcií.
- Znenie Kleeneho vety o normálnej forme pre čiastočne rekurzívne funkcie.
- Čiastočne rekurzívne predikáty (definícia).
- Dôkaz vety o normálnej forme pre čiastočne rekurzívne predikáty.
- Rekurzívne spočítateľné predikáty (definícia).
- Dôkaz vety:

Čiastočne rekurzívne predikáty sú práve rekurzívne spočítateľné predikáty.

- Dôkaz vety:

Uniformný problém zastavenia pre n -árne čiastočne rekurzívne funkcie nie je ani polorozhodnuteľný problém.