



KATEDRA INFORMATIKY
FAKULTA MATEMATIKY, FYZIKY A INFORMATIKY
UNIVERZITA KOMENSKÉHO, BRATISLAVA

BIOLOGICKY MOTIVOVANÉ VÝPOČTOVÉ MODELY

(Dizertačná práca)

MICHAL KOVÁČ

Vedúci: doc. RNDr. Damas Gruska, PhD.

Bratislava, 2011

Čestne prehlasujem, že som túto dizertačnú prácu vypracoval samostatne s použitím citovaných zdrojov.

.....

PodĎakovanie

Osobitná vĎaka patrí vedúcemu diplomovej práce doc. RNDr. Damasovi Gruskovi PhD. za cenné rady, námety, podnetné pripomienky a všestrannú pomoc, ktorú si hlboko vážim. Len vĎaka mnohým prínosným konzultáciám a intenzívnej spolupráci som bol schopný napísať toto dielo. Nesmiem zabudnúť ani na RNDr. Branislava Rovana, CSc. a spoluĎiakov za to, že si na dizertačnom seminári našli čas, aby si vypočuli moju prezentáciu dizertačnej práce. Ďalšie poĎakovania venujem rodičom a známym, ktorí to so mnou dokázali vydržať posledné týždne pred odovzdaním.

Abstrakt

Autor: Michal Kováč

Názov diplomovej práce: Biologicky motivované výpočtové modely

Škola: Univerzita Komenského v Bratislave

Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky

Katedra: Katedra informatiky

Vedúci bakalárskej práce: doc. RNDr. Damas Gruska, PhD.

Bratislava, 2011

Práca začína definovaním základných pojmov a končí interaktívnou prílohou.

Kľúčové slová: Mariáš, Teória hier, Minimax, Neúplná informácia.

Obsah

Úvod	1
1 P systems	2
1.1 Definitions	2
1.2 P system variants	2
1.2.1 Parallelism options	2
1.2.2 Contextivity rules	3
1.2.3 Priority rules	3
1.2.4 Energy of membranes	3
1.2.5 Calculi of Looping Sequences	3
1.3 Case studies	3
Záver	4
Štatistiky	6

Zoznam obrázkov

Zoznam tabuliek

Úvod

About computational models inspired by biology. Neural networks, evolution algorithms, membrane systems.

V teoretickej informatike je veľa oblastí, ktoré sú motivované inými vednými disciplínami. Veľkú skupinu tvoria modely motivované biológiou. Patria sem napríklad neurónové siete, výpočtové modely založené na DNA, evolučné algoritmy, ktoré si už našli svoje významné uplatnenie v informatike a dokázali, že sa oplatí inšpirovať biológiou. L-systémy sú špecializované na popisovanie rastu rastlín, ale našli si uplatnenie aj v počítačovej grafike, konkrétne vo fraktálnej geometrii. Ďalšie rozvíjajúce sa oblasti ešte čakajú na svoje významnejšie uplatnenie.

Jednou z nich sú membránové systémy. Je pomerne mladá oblasť - prvý článok bol publikovaný v roku 2000 (see [?])

Kapitola 1

P systems

The concept of P systems was first introduced in a 1998 report by Gheorghe Păun in the report [1].

Some text about P systems. Gheorghe Paun established this topic in 1998 with book Membrane Computing. There have been lot of research in this field of study.

1.1 Definitions

How is P system defined. Mostly taken from my article. Multiset rewriting. Accepting vs generating model, active or passive membranes, quality vs quantity aspects.

1.2 P system variants

We are interested in computation power of various variants of P systems. Especially those that are universal (Turing completeness).

1.2.1 Parallelism options

Maximal parallelism, minimal parallelism, n-parallelism, sequential models.

1.2.2 Contextivity rules

Context rules vs cooperational rules, catalytic rules, symmetric cooperational rules, catalytic rules, promoters, inhibitors, context-free rules.

1.2.3 Priority rules**1.2.4 Energy of membranes****1.2.5 Calculi of Looping Sequences****1.3 Case studies**

Vultures in Pyrenees, Scavengers of Pyrenees.

Záver

Literatúra

- [1] Gheorghe Păun. Computing with membranes. Technical Report 208, Turku Center for Computer Science-TUCS, 1998. (www.tucs.fi).

Štatistiky

Tu budú štatistiky.