

## **Minikonferencja Licencjacka**

**Teoria Gier Ewolucyjnych - Koewolucja grafu i strategii  
5 czerwca 2009, MIMUW, Banacha 2, sala 4060**

**Krzysztof Choromański 14:30 - 15:00**

### **Nowe uogólnienia modelu Preferential Attachment Scheme**

Autor prezentacji przedstawi wprowadzone przez siebie uogólnienia klasycznego modelu rozwoju grafu losowego - Preferential Attachment Scheme (PAS). Charakteryzuje się one bogatszą niż w modelu PAS strukturą wierzchołka. Ponadto dodany został krok mutacyjny wierzchołków, który w standardowym modelu PAS nie występował. Modele poruszane przez Autora będą się mieścić w kontekście tak zwanego modelu Complex Preferential Attachment Scheme (w skrócie CPAS). Poruszone zostaną jego różne warianty. Dla każdego z nich zachodzi co prawda ewolucja liniowa ale już kwestia spełnienia praw potęgowych oraz postaci wykładników krytycznych w sytuacji gdy takie prawa są spełnione, jest zdecydowanie bardziej złożona. Wszystkie warianty modelu CPAS, omówione podczas prezentacji, odpowiadają schematowi, w którym pewna skończona ilość różnych gatunków rywalizuje o wpływy w grafie. Te "wpływy" będą mierzone ilością "zainfekowanych przez dany gatunek" wierzchołków odpowiednio dużych stopni po odpowiednio długim czasie. Kwestia istnienia i postaci stanów równowagowych w tym kontekście jest niezwykle interesującym zagadnieniem, szczególnie jeśli brnąć pod uwagę pewną szczególną wariację modelu CPAS. Dlatego właśnie także to zagadnienie zostanie dokładnie omówione.

**Jakub Łacki i Adam Radziwończyk-Syta 15:00 - 15:30**

### **O pewnym modelu Barabasi-Alberta**

W naszym referacie opisujemy nasz wariant modelu Barabasi-Alberta z usuwaniem krawędzi. W pierwszej części zaprezentuję uzyskane częściowe wyniki analityczne. W drugiej zaprezentuję rozszerzenie modelu o grę i rezultaty naszych symulacji dla powstawania kooperacji.

**15:30 - 15:40 Herbata, kawa, ciastka**

**Piotr Migdał 15:40 - 16:10**

### **Matematyczny model gry w mafię**

Rozważę prosty model matematyczny gry towarzyskiej jaką jest mafia. Przedstawię jakie są szanse wygrania mafii dla zadanej początkowej liczby mieszkańców i członków mafii. Rozważę ewolucję prawdopodobieństwa, że w danej turze gry jest dokładnie  $m$  członków mafii. Odwołam się przy tym zarówno do symulacji numerycznej, jak i przybliżonych analitycznych wzorów. Prezentację zakończę podając perspektywę zastosowań osiągniętych wyników.

**Łukasz Maciejewski i Piotr Kruszewski 16:10 - 16:40**

### **Kooperacja przez selekcje grup**

Na wstępie krótkie przypomnienie naszego modelu. Przedstawienie warunków na faworyzację kooperantów w grach 2-osobowych, a następnie zaprezentowanie wyników dla różnych wariantów Dylematu Więźnia 3-osobowego.

**16:40 - 17:00 Herbata, kawa, ciastka**

**Aleksandra Maj i Piotr Szawlis 17:00 - 17:30**

### **Uogólniony proces Morana**

W naszej prezentacji przedstawimy uogólnienie procesu Morana w skończonej populacji z grą, przedstawimy również wyniki symulacji komputerowych oraz rozważania teoretyczne i numeryczne (dla bardzo dużej populacji). Wprowadzimy nowy model rozwoju populacji i pokażemy do jakich zmian on zaprowadzi. Zajmiemy się również przypadkiem, gdy strategii będzie więcej niż dwie.

**Monika Chapska i Michał Budzyński 17:30 - 18:00**

### **Rozkład stopni wierzchołków w grafach budowanych na zasadzie preferencyjnych połączeń w zależności od wypłat wierzchołków z jednoczesną ewolucją strategii graczy.**

Temat naszej pracy licencjackiej dotyczy koewolucji grafu i strategii w modelach z preferencyjnymi połączeniami. Głównym naszym celem jest znalezienie stacjonarnego rozkładu stopni wierzchołków w modelach z połączeniami preferującymi wierzchołki z większą wypłatą. Na początku badaliśmy modele sieci otwartych, w których preferencyjne połączenia są tworzone na podstawie sumy wypłat graczy z toczonych przez nich gier. W późniejszych badaniach dołożyliśmy do tego jednoczesną ewolucją strategii graczy, która odbywa się na zasadzie procesu Morana. Ewolucja ta może zachodzić w różnym tempie w stosunku do ewolucji grafu. Podczas prezentacji przedstawimy wyniki naszych badań.

**18:00 - 18:10 Herbata, kawa, ciastka**

**Tomasz Witaszczyk i Aleksander Lewandowski 18:10 - 18:40**

### **Model Aktywnych Połączeń oraz wariacje z nim związane**

Na wystąpieniu opowiemy o modelu aktywnych połączeń zaproponowanym przez J.M. Pacheco, A. Traulsen a oraz M. Nowaka. Następnie pokażemy następujące rozszerzenia/wariacje na temat tego modelu:

- uogólnienie na gry wieloosobowe
- uogólnienie na gry z wieloma strategiami
- zamiana czasu dyskretnego na ciągły
- zależność od przyjętej skali czasu - doświadczalne wskazanie punktu równowagi dla dowolnej gry
- rozszerzenie modelu połączeń o element ewolucyjny
- próba ukazania działania modelu dla różnych dynamik rozwoju

**Dariusz Leniowski i Łukasz Bieniasz-Krzywiec 18:40 - 19:10**

### **W poszukiwaniu zaginionej kooperacji**

Badaczy dwóch odważnych wyruszyło w drogę,  
W poszukiwaniu kooperacji, dawno zaginionej.  
Modele wymyślili ponad kilkanaście,  
Puszczając symulacje, wszczęli wielkie waśnie.

Modele Wam zaprezentują, co zwady były powodem,  
Przedstawia intuicje, posłużą się też dowodem.  
Gdzie diabeł tkwi powiedzą, w tych bardziej zgodnych światach,  
Jak planować gospodarkę, pokażą też na mapach.

Będzie o demokracji, gdzie będą równi wszyscy,  
Powiedzą też o rodzinie, gdzie liczą się tylko bliscy.  
Zlustrują tych równiejszych, co mają w zanadrzu coś,  
A na zakończenie bajka o zębach i to już będzie dość.

Krzysztof Mogielski 19:10 - 19:40

## **Model dynamicznych interakcji dla gier dwuosobowych**

W swojej prezentacji przedstawię model ewolucji populacji graczy, w którym oprócz dynamiki związanej ze zmianą strategii występują także dynamicznie zmieniające się relacje między graczami. Sam mechanizm zmiany relacji opiera się na egoistycznej zasadzie polepszania relacji z tymi, z którymi mamy lepsze wypłaty, a pogarszania z tymi, z którymi mam niższe. Opowiem o dwóch interpretacjach tego mechanizmu: w modelu na grafie i modelu pola średniego. Wprowadzenie relacji niesie ze sobą różne konsekwencje, okazuje się między innymi, że w przypadku gdy agenci grają w Dylemat Więźnia lub grę Snow-Drift, może się znacznie poprawić sytuacja kooperantów. Omówię także jak ewolucja relacji może przekształcić grę w którą grają agenci, zmieniając ją w grę innego typu niż na początku.