

Sprawozdanie ze szkolenia w Cambridge w dniach 5-10 marca 2009

Piotr Broda, Przemysław Świtalski

Grupa zajmująca się *industrial mathematics* cały czas stara się rozwijać i powiększać swój zasięg działania, wiąże się to z ciągłym doskonaleniem kwalifikacji osób w niej działających. W celu lepszego zrozumienia idei *industrial mathematics* dwójka działających w projekcie studentów została wysłana do Wielkiej Brytanii. Tam pod opieką doktora Kamila Kuleszy mieli oni okazję uczestniczyć w seminariach odbywających się na University of Cambridge i dzięki temu poznawać brytyjski system edukacyjny oraz metody zastosowania matematyki przy rozwiązywaniu problemów. Wybranymi studentami byli Piotr Broda i Przemysław Świtalski, obydwaj studiujący nauki ścisłe na Uniwersytecie Warszawskim w Kolegium Międzywydziałowych Indywidualnych Studiów Matematyczno-Przyrodniczych.

Dzięki specjalnemu indywidualnemu programowi pobytu, studenci mieli okazję uczestniczyć nie tylko w wielu seminariach (spis seminariów, w których wzięli udział uczestnicy szkolenia znajduje się w załączniku 1) organizowanych na University of Cambridge, ale często również w mniej oficjalnych spotkaniach, w trakcie których było wiele możliwości interakcji z pracownikami i studentami University of Cambridge. Sam program szkolenia był od początku dość intensywny i już pierwszego dnia po dotarciu do Cambridge, ok. południa, studenci wzięli udział w trzech seminariach. Pierwsze z nich miało najbardziej matematyczny charakter ze wszystkich seminariów, w których uczestniczyli. Zatytułowane „*How to choose the best twins*” przedstawione zostało przez Profesora Michała Morayne’a (zał.1, pkt.1). Spotkanie rozpoczęło się o godzinie 14:30 i w trakcie godzinowego wykładu Profesor Morayne przedstawił matematyczny problem wyboru lepszego bliźniaka (dla zainteresowanych: problem zbliżony jest do problemu wyboru sekretarki). Następna prezentacja rozpoczęła się po krótkiej przerwie o godzinie 16:00 i dotyczyła zagadnienia modelowania zmian w wielkości ruchu drogowego. Charlene Rohr z firmy RAND Europe, przedstawiając wyniki przeprowadzonych w Wielkiej Brytanii badań, starała się odpowiedzieć na pytanie będące tytułem prezentacji: „*Do New Roads Generate Traffic?*” (zał.1, pkt.2). Charlene pokazała jak za pomocą matematycznego podejścia można przewidzieć zmiany w ruchu drogowym. Dzień zakończył się wysłuchaniem wieczornego (rozpoczął się o godzinie 19:00) wykładu z serii IET (The Institution of Engineering and Technology) pod tytułem „*Digital IP Drama (Piracy, Privacy & the Digital Content Economy)*” (zał.1, pkt.3), w którym starszy konsultant Jude Umeh firmy Capgemini przedstawił aktualny stan i rozwój systemów praw autorskich dzieł cyfrowych.



Ogród na dachu Centre for Mathematical Sciences



Mieszkania gościnne Isaac Newton Institute for Mathematical Sciences, tu zatrzymali się uczestnicy szkolenia



Piotr Broda w ogrodzie botanicznym w Cambridge

Wykładowca opowiedział o matematycznych, systemowych metodach zabezpieczania cyfrowych materiałów.

Trzeba w tym momencie powiedzieć, że powyższy opis nie oddaje przebiegu i atmosfery spotkań. Wypowiedzi prowadzących trwają bowiem nie dłużej niż godzinę, po której obowiązkowo następuje dyskusja ze słuchaczami, prowadzona przez moderatora. Każdy z obecnych może zadać prowadzącemu pytania i/lub uzyskać komentarze na tematy powiązane z tematyką wykładu. Często wykład zmienia się później w nieoficjalne spotkanie, gdzie w bufecie lub kawiarni, można swobodnie porozmawiać z prowadzącym, nie raz przy lampce wina.



Przemek Świtalski podczas zwiedzania Cambridge



University of Cambridge, Computer Laboratory



Dr Kamil Kulesza i Przemek Świtalski rozmawiają po seminarium

Tymczasem po pełnym wrażeń dniu, następny zapowiadał się jeszcze ciekawiej. I tym razem zaplanowane były trzy spotkania na Uniwersytecie jednak ich tematyka była bardziej informatyczna. Pierwszy wykład pod tytułem „*Securing Virtual Machine Monitors: What is Needed?*” (zał.1, pkt.4) odbył się o godzinie 14:00 w Computer Laboratory i był poświęcony bezpieczeństwu tzw. *virtual machines*, czyli możliwości uruchamiania wielu systemów operacyjnych jednocześnie na jednym komputerze. Prezentacja była prowadzona przez dr. Paula Kargera z IBM Research, który w przeszłości sam brał udział w projektowaniu architektur wielu procesorów. Problemy, z jakimi inżynierowie się zmagali mógł opisać na podstawie własnych doświadczeń. Następnie uczestnicy szkolenia udali się na nieformalną dyskusję nad zagadnieniami bezpieczeństwa – spotkanie grupy bezpieczeństwa prof. Rossa Andersona. W ramach tej godzinnej swobodnej dyskusji moderowanej przez dr. Stevena J. Murdocha i tego dnia zatytułowanej „*Conference report: Financial Cryptography 2009*” (zał.1, pkt. 5), specjaliści zajmujący się bezpieczeństwem systemów, omówili najnowsze publikacje dotyczące systemów finansowych i informatycznych, jakie prezentowane były na konferencji „Financial Cryptography” pod koniec lutego tego roku. Poruszyli też takie problemy jak bezpieczeństwo na lotniskach czy uzyskiwanie informacji z używanych dysków twardych. Na spotkaniu studenci mieli okazję zobaczyć żywą dyskusję pomiędzy prawdziwymi znawcami tematu. Ostatnia prezentacja tego dnia odbyła się w Churchill College o godzinie 18:00 i przedstawiona była przez dr. Billa Janeway – obecnie emerytowanego wiceprezesa firmy inwestycyjnej Warburg Pincus, który zrobił doktorat na University of Cambridge. Prezentacja zatytułowana „*Six Impossible Things Before Breakfast: Lessons from the Crisis*” (zał.1, pkt.6), dotyczyła doświadczeń, jakie można wynieść z aktualnego kryzysu ekonomicznego oraz jego porównanie z kryzysem lat 30-

tych. W czasie prezentacji prelegent przedstawił matematyczne metody służące do modelowania rynków finansowych. Po prezentacji uczestnicy zostali zaproszeni na oficjalną kolację w Churchill College, w czasie której była możliwość indywidualnej rozmowy z prezentującym.

Sobota i niedziela były dniami, w trakcie których obydwaj studenci poznawali kulturę Cambridge i Wielkiej Brytanii, mieli m.in. okazję zwiedzić Ogród Botaniczny. W niedzielę spotkali się również z zaproszonymi przez dr. Kamila Kuleszę osobami, które podzieliły się swoimi

doświadczeniami z pracy w brytyjskim sektorze finansowym. Niedziela była także dniem, kiedy Piotr wrócił do Polski, zostawiając Przemka na jeszcze jeden dzień seminariów.

W poniedziałek Przemek uczestniczył w seminarium odbywającym się w Small Lecture Theater na terenie jedyne w Europie centrum badawczo rozwojowego Microsoftu (zał.1, pkt.7). Spotkanie było prowadzone przez specjalistę z dziedziny dr. Georgea Danezisa i dotyczyło internetowych sieci społecznych. Omówione zostały przykładowe modele ataków na użytkowników internetowych społeczności oraz autorskie systemy wykrywania intruzów. Zaraz po seminarium Przemek udał się na kolejne, dotyczące modelowania trójwymiarowego, które odbyło się w Computer Laboratory o godzinie 11:00. Prof. Uzy Smilansky z izraelskiego Weizmann Institute of Science w prezentacji „*Computerized Archaeology*” (zał.1, pkt.8) pokazał jak tworzone są komputerowe modele odnalezionych przedmiotów i ich pozostałości. Następnie opowiedział o tym jak zastosowanie matematyki przyspiesza wyszukiwanie w bazie danych „rozbitych elementów”, fragmentów będących kiedyś jednym przedmiotem. Wykład pokazał m.in. jak przy zastosowaniu złożonych narzędzi matematycznych uprościć proces.

W trakcie pobytu studenci nie tylko uczestniczyli w seminariach pokazujących jak nauki ścisłe oraz matematyczne modelowanie pozwalają rozwiązywać trudne problemy. Dodatkowo mieli oni okazję poznać wiele doświadczonych profesorów i młodych naukowców, którzy poza pracą naukową mogli pochwalić się wieloma wdrożeniami i zastosowaniami praktycznymi matematyki. Były to szczególnie cenne doświadczenia, które nie jednokrotnie pokazały, że problemy należy rozwiązywać możliwie prostymi sposobami, bez zaprzęgnięcia dodatkowych złożonych metod.

Wyjazd dostarczył studentom nie tylko wiele wiedzy i doświadczeń, ale także przyjemności, zwiększając tylko apetyt na poznanie brytyjskiej kultury, dalsze poznawanie nauki i być może prowadzenie własnej pracy naukowej w przyszłości.

Wysłani do Cambridge studenci (Piotr oraz Przemek), bardzo dziękują tym, dzięki którym wyjazd mógł się odbyć:

Ambasadzie Brytyjskiej,

Instytutowi Badań Systemowych Polskiej Akademii Nauk oraz

dr. Kamilowi Kuleszy, który zaopiekował się nimi na miejscu w Cambridge i pokazał tamtejszy system kształcenia.

Załącznik 1.

Seminaria w Cambridge w dniach 5-10 marca 2009

Piotr Broda, Przemysław Świtalski

1. **„How to choose the best twins”**
 - Profesor Michał Morayne
 - 05.03.2009 14:30 – 15:45 (Centre for Mathematical Sciences)

2. **„Do New Roads Generate Traffic?”**
 - Charlene Rohr (RAND Europe)
 - 05.03.2009 16:00 – 17:00 (Centre for Mathematical Sciences)

3. **„Digital IP Drama (Piracy, Privacy & the Digital Content Economy)”** – specjalne seminarium IET, element „IET Cambridge Network - Lectures”.
 - Jude Umeh (Capgemini)
 - 05.03.2009 19:00 – 20:30 (Computer Laboratory)

4. **„Securing Virtual Machine Monitors: What is Needed?”**
 - Dr Paul Karger (IBM Research – Watson)
 - 06.03.2009 14:00 – 15:00 (Computer Laboratory)

5. **„Conference report: Financial Cryptography 2009”** – spotkanie grupy bezpieczeństwa prof. Rossa Andersona.
 - Dr Steven J. Murdoch (University of Cambridge)
 - 06.03.2009 16:00 – 17:00 (Computer Laboratory)

6. **„Six Impossible Things Before Breakfast: Lessons from the Crisis”**
 - Dr Bill Janeway (Warburg Pincus)
 - 06.03.2009 18:00 – 19:00 (Churchill College)

7. **„Traffic Analysis”**
 - Dr George Danezis (Microsoft Research)
 - 09.03.2009 10:00 – 11:00 (Small Lecture Theater, Microsoft Research Laboratory)

8. **„Computerized Archaeology”** - seminarium z serii „Rainbow Graphics Seminars”
 - Profesor Uzy Smilansky (Weizmann Institute of Science, Israel)
 - 09.03.2009 11:00 – 11:30 (Computer Laboratory)

9. **„Machines that see”** – seminarium z serii „Cambridge Philosophical Society”
 - Professor Andrew Blake (Microsoft Research)
 - 09.03.2009 17:30 – 18:30 (Department of Chemistry)