

Quant, czyli matematyk w banku

Konrad Augustyński, PRM

17.12.2009

AGENDA

- Kto to jest Quant ?? Co robi ? Gdzie pracuje....
- Quant w Banku?
- Wiedza wykorzystywana w pracy quanta
- Co powinno się wiedzieć ubiegając się o prace quanta?
- Jak można podnieść kwalifikacje?
- Na co można liczyć?
- Linki, materiały...
- Pytania ??

Kto to jest Quant ?? Co robi ? Gdzie pracuje....

Quant jest to specjalista wykorzystujący techniki matematyczne w przemyśle, w szczególności w finansach.

“A quantitative analyst is a person who works in the financial markets developing and implementing mathematical models to assist the activities of traders and risk managers within investment banks, hedge funds and other financial institutions. Throughout the industry, such professionals are known as **quants**” (en.wikipedia.org)

Gdzie pracuje:

- Instytucje finansowe: Banki, Asset Management, Ubezpieczyciele, Brokerzy, Hedge Fundy, ...
- Przedsiębiorstwa: Dział tradingu, dział ryzyka,, inne ...
- Inne: producenci specjalistycznego oprogramowania, firmy konsultingowe, firmy rekrutacyjne specjalizujące się w rekrutacji quantów, itp ...

Quant w Banku?

Gdzie dokładnie?

- Front Office (Quant Developer, Desk Quant, Statistical Arbitrage Quant)
- Departament Ryzyka (Model Validation Quant, Quantitative Risk Manager, Capital Quant....)
- IT
- inne.....

Jakie zagadnienia?

- Wycena, modele i metody wyceny....
- Ryzyko (ryzyko rynkowe, kredytowe, operacyjne, modelu, kredytowe kontrahenta.....)
- Structuring
- Prognozowanie statystyczne

Jakie klasy instrumentów?

- FX
- Equities
- Fixed Income
- Credit Derivatives
- Commodities
- Hybrids

Quant w Banku?

Kilka Rodzajów Quantów:

- Front Office/Desk Quant – Implementuje modele i tworzy narzędzia dla potrzeby tradingu.
- Model Validation Quant – Weryfikują modele z teoretycznego punktu widzenia. Niezależnie implementują modele aby zweryfikować poprawność modeli używanych przez traderów, zarządzających ryzykiem itp.
- Research Quant - Pracują nad nowymi modelami i ulepszaniem już istniejących
- Quant Developer – programista z wiedzą z matematyki finansowej. Implementuje modele i inne narzędzia dla potrzeb FO i innych jednostek w banku.
- Statistical Arbitrage Quant – pracuje nad znajdowaniem zależności/schematów w danych rynkowych w celu wspomagania automatycznego tradingu
- Capital Quant – Pracuje nad modelowaniem ekspozycji kredytowej banku, modelowaniem ryzyka operacyjnego, wymogów kapitałowych itp....

Wiedza wykorzystywana w pracy quanta...

“Quants often come from physics and mathematics backgrounds rather than finance related fields, and quants are a major source of employment for people with physics, mathematics, and engineering Ph.D's. Typically a quant will also need extensive skills in computer programming, particularly using the language C++ which is standard in the financial industry” (en.wikipedia.org)

“There are generally two main types of quantitative analysts. While some quants deal with statistical models, others work on mathematical models. Since both of these areas require a large set of skills and expertise, it is rare that a quantitative analyst will be skilled at both” (www.wisegeek.com)

Rodzaje matematyki i narzędzia wykorzystywane w finansach:

- Kombinatoryka, Rachunek Prawdopodobieństwa i Statystyka
- Równania różniczkowe
- Procesy stochastyczne i stochastyczne równania różniczkowe
- Szeregi czasowe
- Analiza numeryczna

Co powinno się wiedzieć ubiegając się o prace quanta?

Wiedza na temat produktów i funkcjonowania rynków:

- FX – Opcje waniliowe, proste egzotyki (opcje barierowe,...)
- Equities – Opcje waniliowe i egzotyczne (opcje azjatyckie, koszykowe, ...)
- Fixed Income – Krzywa dochodowości, obligacje, Swapy (IRS), LIBOR rate, CMS rate, Opcje Cap/Floor/Swapcje, Swapcje bermudzkie,...
- Derywaty Kredytowe – CDO, CDS,..
- Commodities – Convenience yield

Wiedza z matematyki finansowej:

- Ryzyko vs. Zwrot, Portfel Markowitza, CAPM, ...
- Arbitraż, Delta Hedging
- Miara wolna od ryzyka vs. miara rzeczywista
- Martynałowe podejście do wyceny, zmiana miary, itp...
- Równania różniczkowe przy wycenie
- Metody numeryczne do rozwiązywania PDE, generowania Monte Carlo itp...
- Kalibracja modeli
- Statyczny hedging przy użyciu opcji waniliowych
- Value-at-Risk
- Greeks....

Co powinno się wiedzieć ubiegając się o prace quanta?

Znajomość modeli:

- Model dwumianowy
- Lognormalny - Black-Scholes, Balck 76',....
- Jump diffusion model
- Stochastic volatility – SABR, Heston
- Model stopy krótkoterminowej (Vasicek, Hull-White,...)
- Model stopy forward - HJM, LMM
- Credit models (strukturalny, hazard rate)
- itd.....

Wiedza na temat wykorzystywanych technik:

- Drzewa dwumianowe
- Metody Monte Carlo + techniki przyspieszania obliczeń (metody redukcji wariancji, Quasi/Sobol Monte Carlo,...)
- Finite-difference methods (Explicit, Implicit, itp..)
- całkowanie numeryczne
- Macierze przejścia (Transition Matrices)
- Jaki model dla jakiego kontraktu....

Co jeszcze:

- Excel (VBA), C++
- Braintesters
- Angielski

“Coding is how we turn maths into money”
Peter Jaeckel, ABN Amro

Jak można podnieść kwalifikacje?

- Doświadczenie!
- Ph.D.
- FRM/PRM
- CFA
- The Certificate in Quantitative Finance (CQF)

Na co można liczyć?

- Ciekawa praca
- Przyzwoita pensja:
 - Londyn: bez doświadczenia 30-50k GBP + bonus

26 Nov 2009 17:11

Quantitative Developer - EQ High Frequency Algo - London - \$200'000+

My client is currently seeking an exceptional C++ developer to join its recently formed High Frequency EQ Algo trading team at this world renowned US Investment Bank. You will benefit from this unique opportunity to become part of this highly established and celebrated House while joining this desk at the early stages of a new venture, fully supported by the business. Your background: A First Class degree (preferably to MS/DEA/PhD level) from an Ivy League/Grande E...

25 Nov 2009 21:25

Senior Exotic Front Office Rates Quant Developer – London

My Client, who has a commanding presence in the Rates derivatives is looking to grow their front office quant development platform and are looking for exceptional individuals who can made an immediate impact to the Desk. You will be:Very Strong at Programming in C++, VBA, Excel Have previous experience in a thriving Rates/FX environment Experienced at hands on developing in analytical libraries ideally with ..

30 Nov 2009 21:06

2 Senior FX Quantitative Analysts/Developers required with a leading Investment Bank team - London - £110k +

My Client is an investment bank who has had a strong quarter despite of the prevailing market conditions and are presently looking for an experienced quant analysts/developers with a good knowledge of FX Exotic products to join their London FX desk. The level role is depending on expe...

08 Dec 2009 20:02

Senior Exotic Model Review Quant: Model Validation - London -

My Client, who has a commanding presence in the Model Review Space is looking to grow their cross asset model review platform and are looking for exceptional individuals who can made an immediate impact to the Desk. You will be:Very Strong at Programming in C++, VBA, Excel Have previous experience in a thriving review or FO quant team Experienced at hands on developing in analytical libraries ideally with cross asset experienceHave...

- Godziny pracy:
 - 8 do 12h na dobę (zależy od pracodawcy i działu w którym się pracuje)
 - 4-5 tygodni wakacji w Londynie (2-3 w USA)

Linki, materiały...

- <http://www.wilmott.com> Lots of useful content, quant finance chat, articles, videos, job adverts. For the job seeker, the Brainteasers Topic is incredibly valuable.
- <http://www.quantnet.com> NYC Community for Quants
- <http://www.gotw.ca/gotw/index.htm> Interesting puzzles and points in C++.
- <http://www.fooledbyrandomness.com/> Interesting thoughts on probability, finance and well pretty much everything.

- <http://quantlib.org> A free/open-source library for quantitative finance and
- http://www.codeguru.com/cpp/tic/tic_c.shtml Good free C++ book.
- <http://www.nr.com/> Numerical Recipes Home Site. This is a useful cookbook for number crunching. The coding style however is not one we recommend. At all. Even slightly. Don't do it, OK?
- <http://archives.math.utk.edu/topics/> Math Archives, lots in useful stuff.
- http://www.dartmouth.edu/~chance/teaching_aids/books_articles/probability_book/amsbook.mac.Pdf Basic Probability.
- http://www.researchandmarkets.com/reports/453088/financial_applications_using_excel_add_in.pdf *Financial applications using Excel add-in development in C/C++* by Steve Dalton

- <http://www.quantfinancejob.com/>
- <http://www.efinancialcareers.co.uk/>
- <http://www.canarywharfjobs.com/>
- <http://www.cityjobs.com/>

- + Materiały które udostępnię

Pytania ??

Konrad Augustyński, PRM
august@rotfl.linux.krakow.pl