

## Broker System – Specifikace

Cílem projektu Broker System je vytvořit informační systém pro snadné automatické obchodování s finančními produkty na burze.

Vedoucí projektu: RNDr. Michal Kopecký, Ph.d., KSI MFF UK

Velikost vývojového týmu: 4-5 lidí

### **Úvod do problematiky**

Příslloví „čas jsou peníze“ platí zvláště pro lidi, kteří se zabývají obchodováním na burze a s finančními deriváty. V této oblasti může správná a včasná reakce vydělat, nebo zachránit značné obnosy. Zároveň při takovém obchodování hrají svoji negativní roli i emoce obchodujícího. Ten, vidíc, že se jeho akcie třeba jen mírně propadly, má tendenci je prodat a zůstat tak ve ztrátě. Pokud je však pravděpodobné, že šlo jen o dočasný pokles, případné setrvání v obchodu by ztrátu zmenšilo nebo by obchod mohl být nakonec ziskový.

Právě proto se začaly vyvíjet obchodní strategie, které na základě různých matematických statistik a analýz obchodují bez vlivu emocí a dokáží reagovat takřka okamžitě, aniž byl obchodník nucen trávit čas zkoumáním aktuálních cen.

### **Cíl práce:**

Cílem projektu je vytvořit informační systém – platformu – pro automatické obchodování finančních produktů na burze skrze poskytovatele (Interactive Brokers) s možností přehledů o obchodech a s možností uživatelského zásahu do procesu obchodování (okamžité zastavení obchodování a další nutné akce).

## Součásti systému

Předpokládá se modulární třívrstvá implementace s aplikačním serverem, databázovým backendem a webovou, případně standardní GUI klientskou aplikací či aplikacemi.

Moduly, vyvinuté pro tuto platformu by měly na starosti:

- konektivitu na externí zdroje
  - IB (Interactive Brokers)
  - iQfeed
  - správu přístupu (autentifikaci)
- správu aplikačního serveru

V závislosti na počtu řešitelů by byly vyvinuty specifické business moduly, určené pro obchodování s různými druhy finančních produktů

### **Aplikační server:**

Aplikační server zajišťuje běhové prostředí pro jednotlivé části (moduly) informačního systému. Vzájemnou výměnu dat mezi moduly, přístup do DB, přístup k datům z datových zdrojů (IB, ...) a zasílání požadavků na zobchodování finančních produktů v systému IB

### **Databázový backend:**

Důležitou součástí IS bude ukládání dat, k čemuž bude sloužit databázový backend. Obchodníci budou moci na základě předchozích uskutečněných obchodů upravovat a přizpůsobovat své obchodní strategie a udržovat si dokonalý přehled o aktuálním stavu běžících strategií, aby se v relativně krátkém čase dokázali rozhodnout, zda je potřebné podniknout nějaké kroky, například k zamezení další ztráty peněz.

Ukládat se budou zejména data z obchodování v čase potřebném pro přehled fungování obchodovaných strategií. Z nich se pak budou data zobrazovat v uživatelsky přívětivé podobě (grafy, ...) na základě požadavků klienta.

Dále je potřebné ukládat data o uživateli, jejich právech a budgetu, se kterým mohou obchodovat.

### **Konektory na externí zdroje:**

Jedním ze základních rysů zamýšlené aplikace je součinnost s externím poskytovatelem burzovních služeb. Tím bude společnost *Interactive Brokers* (<http://www.interactivebrokers.com>), která poskytuje veškerou podporu pro obchodování na burze přes webové rozhraní i pomocí jejich vlastní aplikace. V první řadě je důležité implementovat jejich API (*IB Gateway*), přes které se dá k jejím službám přistupovat i pomocí vlastních aplikací.

Pro správnou práci a výpočty business modulů jsou nezbytná data z burzy. Ty budou získávány rovněž od *Interactive Brokers*, ale existují i jiné a možná i přehlednější a kvalitnější zdroje. Proto bude vhodné umožnit získávat tyto data také od jiného poskytovatele. Vhodným poskytovatelem se jeví např. *iQfeed* (<http://www.iqfeed.net>), kteří poskytují podporu pro vývoj aplikací a taky mají vyvinutou API pro přístup k jejich datům.

### **Moduly správy, přístupu a zabezpečení:**

Důležitou součástí IS je zajistit bezpečnost jak uživatelů (a tím i jejich peněz), tak systému samotného. Přístup do systému budou mít jenom přihlášení uživatelé. Uživatelé budou mít rozděleny systémové role (administrátor, uživatel). To umožní povolit uživateli přístup jenom do vybraných částí systému a jenom s právy, které ke své práci potřebuje.

Přihlašování do externích systémů bude probíhat podle specifik daného systému.

Akce uživatelů by se pro vyšší bezpečnost měly logovat (ukládat).

### **Business moduly:**

Pro samotné obchodování budou sloužit konkrétní business moduly. Každý business modul bude implementovaný na míru finančnímu produktu, se kterým bude pracovat. Modul jako vstup

dostane obchodovací strategii (a další nezbytná data), budget a konkrétní finanční produkt, který bude daný modul obchodovat (například akcie firmy Apple).

Obchodování bude probíhat na základě dané strategie. Získaná data se budou ukládat do databáze, aby se z nich pak mohly sestavit různé grafy a pohledy pro potřeby analýzy.

Obchodování se zastaví, jestliže globální budget klesne pod povolenou úroveň, nebo makléř zastaví obchodování.

### ***Frontend aplikace:***

Pro snadnější a názornější obsluhu funkcí a modulů aplikace bude zhotovena uživatelská aplikace, jejímž cílem bude maximálně zpřehlednit zobrazení dat (transformace do grafů, reporty, analýzy). Skrze tuto aplikaci či aplikace bude mít administrátor možnost spravovat IS - nastavovat připojení na datové zdroje, nastavení připojení k databázi a další. Zároveň bude možné pomocí klientské aplikace ovládat business modely, které budou uživatelům vizualizovat data potřebná k započítání obchodování.

### ***Předpokládaná programovací platforma a operační systém:***

- Informační systém bude pravděpodobně vyvíjený na platformě .NET (ve verzi 4.0) a technologiích s ní souvisejících.
- Jako databázový server poslouží MS SQL Server (ve verzi nejméně 2008R2 Express)
- Počítač, který bude serverovou část IS hostovat, musí mít jako operační systém nainstalován Windows (nejlépe v edici Server 2008R2 nebo vyšší) s nastaveným DB serverem a webovým serverem IIS 7.
- Klientské aplikace poběží na jakékoliv verzi Windows, kde je možné nainstalovat .NET Full Framework 4.0.

