Quantitative Methods in Finance 2006

Martin Šmíd

Sydney, December 2006

Co tam bylo

20 zvaných přednášek, 70 příspěvků v paralelních sekcích (vybraných z cca 100)

Témata

- Oceňování opcí (60 %)
- Teoretická stochastická analýza (10 %)
- Míry rizika (5 %)
- Řízení porfolia (5 %)
- Ostatní (20 %)


Charlton Bar
40

Kdo tam byl

Složení účastníků dle národnosti

- Australané (20 %)
- Asiaté - Japonsko, Čína, Taiwan (20%)
- Američané (20%)
- Evropané (25 %)

Výrazné osobnosti:

- C. Chiarella,
- A. Novikov,
- R. Cont

Připomenutí

- S_0 - peněžní trh, $S_1, \dots, S_N$ - akcie, ($\mathcal{F}_t$ - filtrace generovaná $S_0, \dots, S_N$)

Připomenutí

- S_0 - peněžní trh, $S_1, \ldots, S_N$ - akcie, ($\mathcal{F}_t$ - filtrace generovaná $S_0, \ldots, S_N$)
- Trh je úplný (tj. pro každé t a každou $\mathcal{F}_t$-měřitelnou veličinu X existuje strategie obchodování s $S_0, \ldots, S_N$ taková, že $V(t) = X$ kde V je hodnota portfolia při této strategii)

Připomenutí

- S_0 - peněžní trh, $S_1, \dots, S_N$ - akcie, ($\mathcal{F}_t$ - filtrace generovaná $S_0, \dots, S_N$)
- Trh je úplný (tj. pro každé t a každou $\mathcal{F}_t$-měřitelnou veličinu X existuje strategie obchodování s $S_0, \dots, S_N$ taková, že $V(t) = X$ kde V je hodnota portfolia při této strategii)
- C - cena evropské opce (tj. $C(T) = f(S_1(T), \dots, S_N(T))$ pro nějaké T)

Připomenutí

- S_0 - peněžní trh, $S_1, \ldots, S_N$ - akcie, ($\mathcal{F}_t$ - filtrace generovaná $S_0, \ldots, S_N$)
- Trh je úplný (tj. pro každé t a každou $\mathcal{F}_t$-měřitelnou veličinu X existuje strategie obchodování s $S_0, \ldots, S_N$ taková, že $V(t) = X$ kde V je hodnota portfolia při této strategii)
- C - cena evropské opce (tj. $C(T) = f(S_1(T), \ldots, S_N(T))$ pro nějaké T)
- Otázka: jak vypadá C do času T, zejména v 0?

Připomenutí

- S_0 - peněžní trh, $S_1, \dots, S_N$ - akcie, ($\mathcal{F}_t$ - filtrace generovaná $S_0, \dots, S_N$)
- Trh je úplný (tj. pro každé t a každou $\mathcal{F}_t$-měřitelnou veličinu X existuje strategie obchodování s $S_0, \dots, S_N$ taková, že $V(t) = X$ kde V je hodnota portfolia při této strategii)
- C - cena evropské opce (tj. $C(T) = f(S_1(T), \dots, S_N(T))$ pro nějaké T)
- Otázka: jak vypadá C do času T, zejména v 0?
- Odpověď: Cena je rovna hodnotě portfolia replikujícího $C(T)$

Připomenutí

- S_0 - peněžní trh, $S_1, \ldots, S_N$ - akcie, ($\mathcal{F}_t$ - filtrace generovaná $S_0, \ldots, S_N$)
- Trh je úplný (tj. pro každé t a každou $\mathcal{F}_t$-měřitelnou veličinu X existuje strategie obchodování s $S_0, \ldots, S_N$ taková, že $V(t) = X$ kde V je hodnota portfolia při této strategii)
- C - cena evropské opce (tj. $C(T) = f(S_1(T), \ldots, S_N(T))$ pro nějaké T)
- Otázka: jak vypadá C do času T, zejména v 0?
- Odpověď: Cena je rovna hodnotě portfolia replikujícího $C(T)$
- Otázka: A kolik to je?

Připomenutí

- S_0 - peněžní trh, $S_1, \ldots, S_N$ - akcie, ($\mathcal{F}_t$ - filtrace generovaná $S_0, \ldots, S_N$)
- Trh je úplný (tj. pro každé t a každou $\mathcal{F}_t$-měřitelnou veličinu X existuje strategie obchodování s $S_0, \ldots, S_N$ taková, že $V(t) = X$ kde V je hodnota portfolia při této strategii)
- C - cena evropské opce (tj. $C(T) = f(S_1(T), \ldots, S_N(T))$ pro nějaké T)
- Otázka: jak vypadá C do času T, zejména v 0?
- Odpověď: Cena je rovna hodnotě portfolia replikujícího $C(T)$
- Otázka: A kolik to je?
- Odpověď: $C(t) = \tilde{\mathbb{E}}(C(T)|\mathcal{F}_t)$, kde $\tilde{\mathbb{E}}$ je podm. stř. hod. vzhledem k ekvivalentní míře, pod níž jsou $S_0, \ldots, S_N$ martingaly.

Připomenutí

- S_0 - peněžní trh, $S_1, \ldots, S_N$ - akcie, ($\mathcal{F}_t$ - filtrace generovaná $S_0, \ldots, S_N$)
- Trh je úplný (tj. pro každé t a každou $\mathcal{F}_t$-měřitelnou veličinu X existuje strategie obchodování s $S_0, \ldots, S_N$ taková, že $V(t) = X$ kde V je hodnota portfolia při této strategii)
- C - cena evropské opce (tj. $C(T) = f(S_1(T), \ldots, S_N(T))$ pro nějaké T)
- Otázka: jak vypadá C do času T, zejména v 0?
- Odpověď: Cena je rovna hodnotě portfolia replikujícího $C(T)$
- Otázka: A kolik to je?
- Odpověď: $C(t) = \tilde{\mathbb{E}}(C(T)|\mathcal{F}_t)$, kde $\tilde{\mathbb{E}}$ je podm. stř. hod. vzhledem k ekvivalentní míře, pod níž jsou $S_0, \ldots, S_N$ martingaly.
- Proč? Protože jsou-li ceny martingaly, pak je i hodnota libovolného porfolia martingalem.

E. Schlögl: odhad martingalové míry

- Martingalová míra závisí na (těžko odhadnutelném) modelu

E. Schlögl: odhad martingalové míry

- Martingalová míra závisí na (těžko odhadnutelném) modelu
- Nápad: vzít to obráceně a odhadnout martingalovou míru z cen na trhu

E. Schlögl: odhad martingalové míry

- Martingalová míra závisí na (těžko odhadnutelném) modelu
- Nápad: vzít to obráceně a odhadnout martingalovou míru z cen na trhu
- Tvrzení: mám-li k dispozici opci pro každou reálnou realizační cenu, jsem z těchto cen schopen určit martingalovou míru.

E. Schlögl: odhad martingalové míry

- Martingalová míra závisí na (těžko odhadnutelném) modelu
- Nápad: vzít to obráceně a odhadnout martingalovou míru z cen na trhu
- Tvrzení: mám-li k dispozici opci pro každou reálnou realizační cenu, jsem z těchto cen schopen určit martingalovou míru.
- E. S. navrhuje metodu odhadu této míry pomocí interpolace

Ještě opce. . .

- C. Chiarella: metoda výpočtu ceny americké opce při stochastické volatilitě a skokově difuzních cenách

Ještě opce...

- C. Chiarella: metoda výpočtu ceny americké opce při stochastické volatilitě a skokově difuzních cenách
- E. Platen: oceňování opcí bez rizikově neutrální míry

Ještě opce. . .

- C. Chiarella: metoda výpočtu ceny americké opce při stochastické volatilitě a skokově difuzních cenách
- E. Platen: oceňování opcí bez rizikově neutrální míry (Jak? Pomocí martingalové vlastnosti replikujícího portfolie vyděleného hodnotou v jistém smyslu nejrychleji rostoucího portfolia. . .).

Ještě opce. . .

- C. Chiarella: metoda výpočtu ceny americké opce při stochastické volatilitě a skokově difuzních cenách
- E. Platen: oceňování opcí bez rizikově neutrální míry (Jak? Pomocí martingalové vlastnosti replikujícího portfolie vyděleného hodnotou v jistém smyslu nejrychleji rostoucího portfolia. . .).
- A. Novikov a další: oceňování opcí v případě, že podkladové aktivum může zbankrotovat (kreditní riziko)).

Ještě opce. . .

- C. Chiarella: metoda výpočtu ceny americké opce při stochastické volatilitě a skokově difuzních cenách
- E. Platen: oceňování opcí bez rizikově neutrální míry (Jak? Pomocí martingalové vlastnosti replikujícího portfolie vyděleného hodnotou v jistém smyslu nejrychleji rostoucího portfolia. . .).
- A. Novikov a další: oceňování opcí v případě, že podkladové aktivum může zbankrotovat (kreditní riziko)).
- . . .

Míry rizika

- Přípomínka: V člániku Artzner a spol se jako koherentní definuje ta míra rizika, která je monotonní, sub-aditivní (konvexní (?)), translačně invariantní a homogenní

Míry rizika

- Připomínka: V člániku Artzner a spol se jako koherentní definuje ta míra rizika, která je monotonní, sub-aditivní (konvexní (?)), translačně invariantní a homogenní
- Damir Filipovic: Pro každou funkci f (na prostoru náhodných veličin) umí najít největší (uzavřenou) konvexní, monotonní a translačně invariantní funkci g majorizovanou f. Tento výsledek aplikuje na nekoherentní rizikové míry.

Míry rizika

- Připomínka: V článíku Artzner a spol se jako koherentní definuje ta míra rizika, která je monotonní, sub-aditivní (konvexní (?)), translačně invariantní a homogenní
- Damir Filipovic: Pro každou funkci f (na prostoru náhodných veličin) umí najít největší (uzavřenou) konvexní, monotonní a translačně invariantní funkci g majorizovanou f. Tento výsledek aplikuje na nekoherentní rizikové míry.
- Rama Cont: Zkoumá koherenci "empirických verzí" koherentních měr


Introduction and preliminaries

Ostatní zajímavosti

- A. Bensoussan: Víceperiodická diskrétní verze CAPM (uvažuje úplný trh)

Ostatní zajímavosti

- A. Bensoussan: Víceperiodická diskrétní verze CAPM (uvažuje úplný trh)
- J. Hinz: Model trhu s emisními povolenkami

Ostatní zajímavosti

- A. Bensoussan: Víceperiodická diskrétní verze CAPM (uvažuje úplný trh)
- J. Hinz: Model trhu s emisními povolenkami
- P. Hewlet: Optimální prodej na trhu s limitními objednávkami

Ostatní zajímavosti

- A. Bensoussan: Víceperiodická diskrétní verze CAPM (uvažuje úplný trh)
- J. Hinz: Model trhu s emisními povolenkami
- P. Hewlet: Optimální prodej na trhu s limitními objednávkami
- T. Suzuki: Optimální investice a konzumace s uvážením rizika zemětřesení

Dojmy

- Australská (spojitá) finanční matematika na vysoké úrovni (uvažme, že populace je 20 mil)

Dojmy

- Australská (spojitá) finanční matematika na vysoké úrovni (uvažme, že populace je 20 mil)
- Výborně zorganizováno, avšak bez zvláštní péče o účastníka

Dojmy

- Australská (spojitá) finanční matematika na vysoké úrovni (uvažme, že populace je 20 mil)
- Výborně zorganizováno, avšak bez zvláštní péče o účastníka
- Totéž platí o lidech: mílí, korektní, ale nijak zvlášť vřelí

Dojmy

- Australská (spojitá) finanční matematika na vysoké úrovni (uvažme, že populace je 20 mil)
- Výborně zorganizováno, avšak bez zvláštní péče o účastníka
- Totéž platí o lidech: mílí, korektní, ale nijak zvlášť vřelí
- Sydney: žádná historie, mnoho moře, perfektní MHD

Dojmy

- Australská (spojitá) finanční matematika na vysoké úrovni (uvažme, že populace je 20 mil)
- Výborně zorganizováno, avšak bez zvláštní péče o účastníka
- Totéž platí o lidech: mílí, korektní, ale nijak zvlášť vřelí
- Sydney: žádná historie, mnoho moře, perfektní MHD
- Finančnímu matematikovi vřele doporučuji