

Název: Mnohorozměrná stochastická dominance a její aplikace v úlohách hledání optimálního portfolia

Autor: Barbora Petrová

Department: Katedra pravděpodobnosti a matematické statistiky

Školitel: doc. RNDr. Ing. Miloš Kopa, Ph.D., Katedra pravděpodobnosti a matematické statistiky

Abstrakt: Předložená práce se věnuje problematice mnohorozměrné stochastické dominance, která je jedním z nástrojů umožňujících uspořádání mezi náhodnými vektory. Hlavní důraz je kladen na její využití ve formulacích dynamických úloh hledání optimálního portfolia. Práce se zaměřuje na různé typy mnohorozměrné stochastické dominance, výhradně však dominance prvního řádu, a formuluje jejich generátory ve smyslu tříd von Neumann-Morgensternových užitečných funkcí. Prvním typem je tzv. silná mnohorozměrná stochastická dominance, která je generovaná všemi neklesajícími mnohorozměrnými užitečnými funkcemi. Druhý typ dominance, slabou mnohorozměrnou stochastickou dominance, lze definovat pomocí vztahů mezi funkcemi přežití zkoumaných náhodných vektorů. Třetí typ dominance, lineární mnohorozměrná stochastická dominance prvního řádu, využívá poznatků jednorozměrné stochastické dominance prvního řádu, pomocí nichž porovnává lineární kombinace složek zkoumaných náhodných vektorů. V práci jsou popsány základní charakteristiky těchto typů stochastické dominance, jejich vzájemné vztahy a taktéž jejich propojení s kumulativními a marginálními distribučními funkcemi. Formulace nutných a postačujících podmínek mnohorozměrné stochastické dominance pro specifická rozdělení náhodných vektorů je základním stavebním kamenem jejího využití v úlohách hledání optimálního portfolia. V této práci jsou prezentovány dvě dynamické optimalizační úlohy, víceperiodický a vícestupňový model. Získané výsledky obou modelů jsou porovnávány s výsledky tradičních modelů, které využívají jednorozměrné stochastické dominance k porovnání jednotlivých složek náhodných vektorů v každém okamžiku časového horizontu modelu. Mnohorozměrná stochastická dominance je úzce spjata s konceptem mnohorozměrných rizikových premií. Této problematice je taktéž v práci věnována značná pozornost. Nově definovaný typ mnohorozměrné rizikové premie je aplikován ve vícestupňových úlohách hledání optimálního portfolia.