

VALUE AT RISK

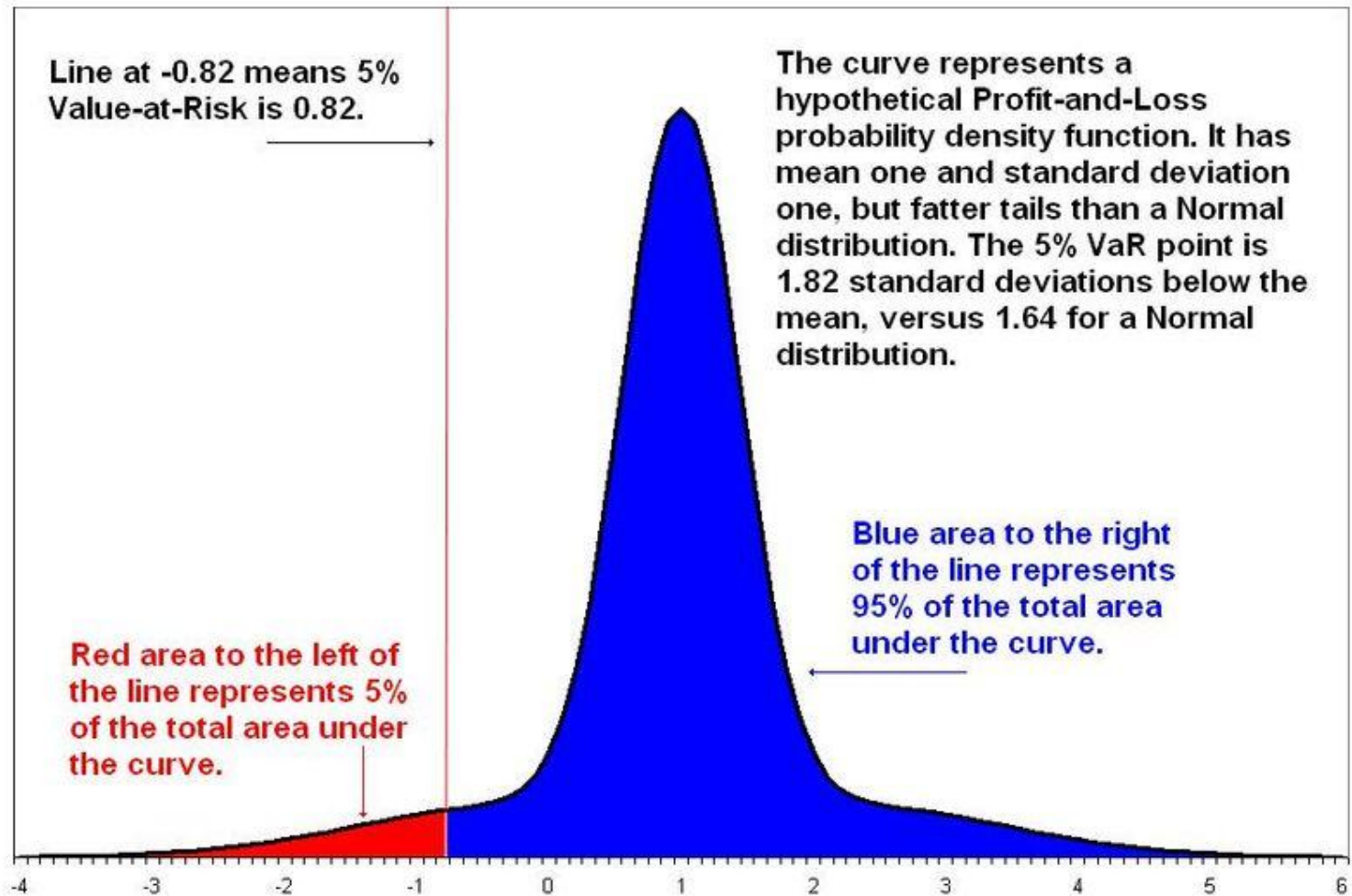
Gabriel Harangi

Value at Risk (VaR)

- Český „hodnota v riziku“, neboli riskovaná hodnota
- Metoda odhadu velikosti rizika, že určité portfolio ztratí na hodnotě
- Podle typu rizika se dělí na tržní VaR, úvěrový VaR, atd.

Definice VaR

- VaR je definován jako hraniční hodnota ztráty, kterou dané portfolio v daném čase překročí s danou pravděpodobností
- Příklad: Portfolio má jednodenní 5% VaR \$1 milion, tzn. je 5% šance, že hodnota portfolia klesne o \$1 milion či více během jednoho dne (bez obchodování)
- VaR je jednostranný kvantil (většinou 1% nebo 5%) z rozdělení zisku (a ztrát) drženého portfolia za určité období (většinou jeden den či dva týdny)



Metody výpočtu – parametricky

1. Metoda variancí a kovariancí

- Vychází z předpokladu normality rozdělení rizikových faktorů
- Z historických časových řad počítáme volatilitu a korelaci mezi změnami hodnot
 - Jednoduchý výpočet, malá náročnost na historická data, ne vždy přesné výsledky

2. Pomocí greeks (delta a gama)

Metody výpočtu - neparametricky

1. Metoda historické simulace

- Simulace možných ztrát z historických dat, bez dalších předpokladů
- Široká použitelnost, velká náročnost na data, náročný výpočet

2. Metoda Monte Carlo

- Simulace na základě náhodně generovaných scénářů
- Široká použitelnost, nenáročné na data, složitý výpočet, předpoklad vhodného pravděpodobnostního rozdělení

Odhadem 85% velkých bank používá metodu historické simulace, zbylých 15% používá metodu Monte Carlo.

VaR řízení rizika

- Hlavní výhodou používání VaR v řízení rizika je, že firma je nucena zavést pokročilé systémy a modely
- Denní vypisování statistik získaných při počítání VaR ukazuje na vyšší standardy firmy
 - Nepřesné modely lze okamžitě zpozorovat srovnáním s reálnými výkazy firmy
 - Jsou patrné všechny proměnné, které ovlivnily vývoj hodnoty, ale nebyly zahrnuty v modelu

“A risk-taking institution that *does not* compute VaR might escape disaster, but an institution that *cannot* compute VaR will not.”

VaR řízení rizika

- Druhou výhodou je, že VaR rozděluje riziko do dvou pomyslných režimů
 1. **Uvnitř VaR limitu** lze věrohodně používat konvenční statistické metody, pravděpodobnostní odhady jsou významné, v jistém smyslu neexistuje riziko, máme prostě řadu nezávislých pozorování s výsledkem omezeným zleva hranicí VaR. V této situaci manažeři rizika podporují produktivní riskování.
 2. **Vně VaR limitu** není možné ani nutné analyzovat data, odhady přestávají být významné. Manažer rizika se musí pouze snažit minimalizovat ztráty vzhledem k nastálé situaci.

"A risk manager has two jobs: make people take more risk the 99% of the time it is safe to do so, and survive the other 1% of the time. VaR is the border."

Kritika VaR

VaR necharakterizuje velmi málo pravděpodobné ztráty

- VaR nepředstavuje maximální možnou ztrátu
- Neříká nic o velikostech ztrát, které mohou nastat s nižší než zvolenou pravděpodobností
 - Ty mohou VaR mnohonásobně převyšovat
 - U dvou portfolií se stejným VaR se mohou výrazně lišit
- Proto je vhodné nesledovat VaR jen na jedné hladině pravděpodobnosti, ale vyčíslovat potenciální ztráty na různých extrémních hladinách pravděpodobnosti

Kritika VaR

VaR není subaditivní

- Riziko portfolia nelze pomocí VaR vyjádřit součtem rizik jeho subportfolií – VaR tedy není koherentním rizikovým ukazatelem
- Z tohoto důvodu odrazuje i od diverzifikace portfolia – z pohledu VaR se pozice v jednom dluhopisu jeví jako méně riziková než diverzifikovaná pozice ve sto různých dluhopisech

Kritika VaR

VaR není vpřed hledící

- Základním předpokladem VaR je, že přírůstky tržních sazeb se v budoucnosti budou chovat podobně jako v nedávné minulosti
 - Poměrně silný předpoklad, finanční trhy se neustále mění a vyvíjejí, rychle reagují na změny a navíc jsou vzájemně propojené
- VaR, zpravidla založený na historických datech, nebývá schopen všas odhadnout náhlé dramatické změny na finančních trzích a odhadnout příchod krize

Kritika VaR

VaR je statický

- Nebere v úvahu změny portfolia
- Někteří obchodníci aktivně mění své pozice i v průběhu dne

VaR neuvažuje náklady likvidace

- V případě, že je investor nucen likvidovat pozice za zvýšeného tržního napětí, může utrpět větší ztráty než jaké odhaduje VaR