



CreditRisk+

Adrian Codirlasu, CFA, PhD

2011



Caracteristici

- Dezvoltat în 1997 de către Credit Suisse First Boston
- Abordare actuarială
- Procesul falimentului, inclusiv rata de recuperare a obligației, considerat exogen
- Probabilitățile de intrare în faliment furnizate de model sunt bazate pe date statistice istorice



Riscul de credit

- Modelează doar probabilitatea de faliment a companiei, probabilitatea de tranziție fiind ignorată
- Metodologia nu încearcă să facă o legătură între faliment și structura capitalului.
- Nu sunt făcute ipoteze cu privire la cauzele falimentului: un debitor A este fie în faliment, cu probabilitatea P_A , sau fie nu este în faliment, cu probabilitatea $1 - P_A$



Distributie

- Distribuția de probabilitate pentru numărul de falimente pentru orice perioadă de timp este o distribuție Poisson
- Distribuția pierderii pentru un portofoliu de obligațiuni sau de credite determinata utilizând caracteristicile individuale ale fiecărui debitor și corelația dintre instrumentele din portofoliu



Ipoteze

- Pentru un credit, probabilitatea de faliment într-o anumită perioadă, de exemplu un an, este la fel ca în orice alt an
- Pentru un număr mare de debitori, numărul de falimente dintr-o perioadă este independent de numărul de debitori ce intră în faliment din orice altă perioadă

Probabilitatea de faliment

- $Prob(n \text{ falimente}) = \frac{\bar{n}^n e^{-\bar{n}}}{n!}$, pentru $n = 0, 1, 2, \dots$

Unde \bar{n} reprezintă numărul mediu de falimente pe an $\left(\bar{n} = \sum_A P_A \right)$

- Numărul anual de falimente, n , este o variabilă stohastică cu media \bar{n} și deviația standard $\sqrt{\bar{n}}$
- Numărul mediu de falimente este la rândul său o variabilă stohastică, cu media \bar{n} și deviația standard σ_n



Pierdere așteptată

- Expunerea fiecărui debitor este ajustată cu rata așteptată de recuperare în vederea calculării pierderii în cazul falimentului debitorului (LGD)
- Pierdere așteptată (EL) pentru debitorul A este: $EL_A = LGD_A \cdot P_A$

Functia generatoare de probabilitate

■ Functia generatoare de probabilitate

$$G(z) = \sum_{n=0}^{\infty} \Pr(\text{pierdere} = nL) z^n = \sum_{n=0}^{\infty} \Pr(n \text{ falimente}) z^{nL}$$

unde pierderea este exprimată în unități L de expunere

$$G(z) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{e^{-\bar{n}} \bar{n}^n}{n!} z^{nL} = e^{-\bar{n} + \bar{n} z^L}$$



Distributia pierderilor pentru intreg portofoliul

$$\Pr(\text{pierdere} \geq nL) = \frac{1}{n!} \left. \frac{d^n G(z)}{dz^n} \right|_{z=0} = A_n$$

pentru $n = 1, 2, \dots$

care pot fi exprimate printr-o solutie analitica
si depinde de pierderea asteptata si
expunere



Avantaje

- Usor de implementat
- Necesitati de calcul reduse
- Necesitățile de date limitate, pentru fiecare instrument fiind necesare doar probabilitatea de intrare în faliment și expunerea



Dezavantaje

- Metodologia presupune că nu există o relație între riscul de credit și riscul de piață (ratele de dobândă sunt presupuse a fi deterministe)
- Modelul ignoră riscul de migrare, expunerea pe fiecare emitent este considerată constantă și nu este sensibilă la modificările posibile viitoare ale riscului de credit al debitorului sau la modificările ratei dobânzii