Bankroto tikimybes nustatymas

Ši problema ilgai buvo nagrinejama akademiniame lygmenyje, daugiausia ekonomineje literaturoje, besispecializuojancioje neaiškiomis ir sudetingomis problemomis. Viena iš priežasciu, kodel yra neišprendžiami tikimybes nustatymo modeliai, tai sudetingas rezultatu skaiciavimas. Dabar, kai skaiciavimuose gali dalyvauti daug kompiuteriu, problemos sprendimas yra imanomas.

Noredami ivertinti rizikos laipsni, kuris susijes su investicija, analizuotojai pasikliaudavo finansinemis ataskaitomis. Pavyzdžiui, norint ivertinti imones likviduma, valdymo efektyvuma, tvarkymasi su skolomis ir kapitalu, buvo skaiciuojami ivairus koeficientai. Šie koeficientai nieko nereiškia, jei jie yra apskaiciuojami vienai imonei. Taciau, palyginus juos su kitu kompaniju koeficientais, galima jau daryti išvadas. Žinoma, nereiktu vertinti tokiu koeficientu atskirai, t.y., kiek pavojingas vienas ar kitas faktorius, o visus bendrai – taip sužinotume visos imones bukle.

Tokiu koeficientu naudojimas komplikuoja tradicini investuotojo ivertinima. Visu pirma todel, kad jos nefiguruoja firmos finansinese ataskaitose – tai yra komercine firmos paslaptis, kuri yra saugoma istatymu. Todel tokie modeliai, kaip imones bankroto tikimybes ivertinimas, yra svarbus investuotojui.

Pristatysiu keturis bankroto tikimybes skaiciavimo modelius.

ALTMANO MODELIS

Edward I. Altman (1968) buvo bankroto tikimybes apskaiciavimo teorijos pradininkas. Altmano modelis buvo išbandytas praktikoje, pasiektas tikslumas viršijo 95%. Jis atrodo taip:

$$Z ? 1.2A ? 1.4B ? 3.3C ? 0.6D ? .999E$$

jei rezultatas gaunamas $Z ? 2.675$, tada imone laikoma bankrutavusia
Cia
A – dirbantis kapitalas/visas imones kapitalas
B – nepaskirstytasis pelnas/visas imones kapitalas
C – pelnas prieš mokescius/visas imones turtas
D – akcijos rinkos verte/ XXXX book value of total debt
E – pardavimai/visas imones kapitalas

SPRINGATE

$$Z = 1.03A + 3.07B + 0.66C + 0.4D$$

Jei Z < 0.862, tada imone laikoma bankrutavusia
A – XXXX pelnas pries mokescius/visas kapitalas
B – XXXX pajamos pries mokescius/
C - isipareigojimai
D – pardavimai/visas kapitalas
Šis modelis pasieke 92.5% tiklsuma, testavimui parinkus 40 kompaniju.

FULMERIO MODELIS (U.S - 1984)

Fulmeris naudojo pažingsnine vertinancia analize, noredamas apskaiciuoti 40 finansiniu rodikliu šešiasdešimciai firmu – 30, kurios bankrutavo, 30, kurios išliko. Vidutinis nagrinejamos firmos kapitalo dydis buvo 455000 doleriu.

H = 5.528*V1+0.212*V2+0.073*V3+1.270*V4-0.120*V5+2.335*V6+0.575*V7+1.083*V8+0.894*V9-6.075

Jei H < 0, tada firma laikoma bankrutuojancia.
V1 – nepaskirstytasis pelnas/visas turtas
V2 – pardavimai/visas turtas
V3 – EBT/paprastosios akcijos
V4 – pinigu srautai
V5 – skolos/visas turtas
V6 – dabartines skolos/visas turtas
V7 – ilgalaikiai aktyvai/visas turtas
V8 – apyvartines lešos/visos skolos
V9 – XXXX LogEBIT/palukanos

Modelis pasiteisino 81% kai testuojamasis laikotarpis buvo vieneri metai ir 75 %, kai testuojamas laikotarpis buvo daugiau nei metai.

CA-SCORE

Šis modelis buvo išvystytas vadovaujant Jean Legault iš Kvebeko universiteto Montrealyje. Buvo išnagrineta 30 finansiniu faktoriu 173 firmu, kuriose apyvarta sudare 1-20 milijonu doleriu. Modelis atrodo taip:

CA-SCORE = 4.5913 * (akcininku nuosavybe (1)/visas turtas (1))
+ 4.5080 * (pajamos prieš mokescius ir papildomas išlaidas + finansines išlaidos(1))/visas turtas (1))
+ 0.3936 * (pardavimai(2)/visas turtas (2))
2.7616

Jei CA-SCORE < -0.3, tada firma laikoma bankrutuojancia
1 – duomenys iš ankstesnio periodo
2 – duomenys iš dvieju periodu

Šis modelis turi 80 % patikimuma ir yra apribojamas vertinant gmybos imones.
Dar keliu placiau naudojamu modeliu tikslumas:

Modelis	Teisingi spejimai, %	
	Bankrutavo	Išliko
Altman (1968)	94	97
Deaking (1972)	97	97
Altman ir Lorris (1976)	90	90
Dambolena, Khoury (1980)	91	100
Zmijewski (1984)	52	100
Altman, Izan (1984)	94	90
Pantalone, Platt (1987)	93	97

Bankrutavimo tikimybes modeliai gali buti vadinami finansines nesekmes mato modeliais. Yra sukurta nemažai bankroto tikimybes nustatymo metodu, kurie pagristi: vieno kintamojo (angl. “univariate”) analize, daugelio kintamuju (angl. “multivariate”) analize, logaritmine (angl. “logit”) analize. Vieno kintamojo modeliai buvo pasiulyti Kuko ir Nelsono (Cook and Nelson 1998), Viljamo Byverio (William Beaver), Šepardo (Sheppard), taciau jie negalejo ivertinti visos imones bukles. Sekantis etapas buvo daugelio kintamuju modeliai, kurie pamegino ivertinti atskiru koeficientu reikšme. Geriausiai žinomas yra Edvardo Altmano (Edward Altman), finansu profesoriaus iš Niujorko universiteto, kuris suderino ivairiu koeficientu itaka imones finansinei buklei. Taciau Altmano modelis turi ir trukumu – jis dare prielaida, kad visi kintamieji modelyje yra normaliai pasiskirste. Jei jie nera normaliai pasiskirste, Altmano metodas gali prognozuoti neteisingai. Tam yra taikoma logistine regresija.

Logistine regresija

Taip pat gali buti taikoma logistine regresija, jei analizes tikslas yra nustatyti, i kuria iš dvieju grupiu patenka nagrinejamas objektas. Bankroto tikimybes nustatymo atveju tai sekmes grupe (1) ir bankroto grupe (0). Itraukiant kiek imanoma daugiau faktoriu i, nusprendžiant, kuris iš ju ir kiek itakoja sekme arba nesekme.

Vienas iš pagrindiniu logistines regresijos privalumu

Logistines regresijos esme yra tokia. Tarkime, kad

$$y \; ? \; b_0 \; ? \; b_1 x_1 \; ? \; b_2 x_2 \; ? \; ... \; ? \; b_p x_p$$

yra regresijos funkcija. Šiuo atveju, vieneto 1 ir nulio 0 tikimybes yra:

$$P(1) \; ? \; \frac{e^{b_0 ? b_1 x_1 ? b_2 x_2 ? ... ? b_p x_p}}{1 ? e^{b_0 ? b_1 x_1 ? b_2 x_2 ? ... ? b_p x_p}}$$

$$P(0) \; ? \; \frac{1}{1 ? e^{b_0 ? b_1 x_1 ? b_2 x_2 ? ... ? b_p x_p}}$$

Logistiniame regresijos modelyje pradžios taškas vadinamas “šanso” koeficientu, kuris nusako sekmes ir nesekmes tikimybes. Kadangi $P(1) \; ? \; 1 \; ? \; P(0)$,

$$\textit{šansas} \; ? \; \frac{P(1)}{P(0)} \; ? \; \frac{P(1)}{1 ? P(0)}$$

Logaritmas nuo “šanso” vadinamas logitu:

$$\log it \; ? \; \ln(\textit{šansas}) \; ? \; b_0 \; ? \; b_1 x_1 \; ? \; b_2 x_2 \; ? \; ... \; ? \; b_p x_p$$

Gavome logistinio regresijos modelio lygybe. Logitas yra tiesine funkcija, todel x kintamuju pasiskirstymo desnis nesvarbu.