

REYTING KONSEPSİYASI VƏ REYTING FƏALİYYƏTİNİN ÜMUMİ PRİNSİPLƏRİ

KREDİT REYTINGİ NƏDİR?

Kredit reytingi, ən sadə tərfi ilə, kredit reytingi agentliklərinin borclunun kredit riski ilə bağlı formalaşdırdığı rəylərdir. Reyting agentliklərindən biri olan Standard & Poor's (S&P) dərc etdiyi reytingləri "borclunun qabiliyyəti və bütün maliyyə öhdəliyini vaxtında ödəmək istəyi ilə bağlı təşkilatın rəyi" kimi müəyyən edir. Reytingə məruz qalan tərəf; Bu, hökumət, maliyyə institutu, şirkət və ya buraxılmış maliyyə aktivinin özü ola bilər.

Reyting müstəqil rəy ifadə edir və onun böyük hissəsi açıqlanır. Nəşr edilmiş reytinglər reytingli tərəfin kredit qabiliyyətinə dair nisbi rəyi ifadə edir. Kredit reyting agentlikləri tez-tez vurğulayırlar ki, dərc etdikləri reytinglər digər borclularla müqayisədə borcluların nisbi kredit qabiliyyətini ifadə edir.

Reytinglər reyting komitələrinin ekspert rəylərini əks etdirir və kəmiyyət qiymətləndirmələrini də əhatə edir. Bu səbəbdən dərəcələri izah edən rəsmi qaydalara və məlumat dəstlərinə daxil olmaq mümkün deyil.

Kredit reytingləri əsasən borc alətlərinə investorlar tərəfindən investisiyalarının kredit qabiliyyətinin ölçülməsi prosesində istifadə olunur. Beləliklə, o, investorların məlumat dəstini genişləndirmək funksiyasını yerinə yetirir və onları qəbul etdikləri risklər barədə məlumatlandırır. Kredit rəylərini ifadə edən reytinglər asan başa düşülməsi üçün simvollara çevrilir (məsələn, AAA, BB-). Digər tərəfdən kredit dərəcələri; Almaq, satmaq və ya saxlamaq tövsiyəsi deyil, defolt ehtimalının faiz ifadəsi deyil və reyting agentlikləri cari və tarixi məlumatları qiymətləndirənlər də, potensial təsirləri nəzərə almalıdırlar gələcək görünən hadisələrin, kredit reytinglərinin kredit keyfiyyətini əks etdirməməsi və ya gələcək kredit riskinin səviyyəsinə zəmanət təşkil etmir.

Borcalanın nöqteyi-nəzərindən istiqraz buraxmaq istəyən borcalan üçün kredit reytingi mütləqdir. Ümumiyyətlə, bir çox ölkələrdə reytingi olmayan borc alətini bazara çıxarmaq çox çətindir. Bir çox investisiya fondları və ya pensiya fondları borc alətlərinə investisiyaları üçün kredit reytingləri ilə bağlı qaydalar tətbiq edirlər (məsələn, müəyyən reytingdən aşağı investisiya qoymamaq kimi). İnvestisiya şirkətləri ilə yanaşı, mərkəzi banklar və digər dövlət orqanları da investisiya qərarlarında reyting səviyyələrinə əsaslanan qaydalar yarada bilərlər. Borc təşkilatları buraxdıqları borc aktivlərini qiymətləndirənlər, daha geniş kreditor bazasına və daha müxtəlif borc məhsullarına çıxış əldə edə bilərlər.

MÜƏLLİF: İBRAHİM İSMAYİL

MÜƏLLİF HÜQUQLARI QORUNUR !

TƏTBİQ : PYTHON PROQRAMI (İSTİFADƏ OLUNAN KODLAR MƏHDUDLAŞDILMIŞDIR)

KREDİT REYTINGLƏRİ NİYƏ FAYDALIDIR?

Kredit reytingləri şirkətlərə və hökumətlərə kapital bazarlarından maliyyə tapmaqda kömək etməkdə mühüm rol oynayır. Bankdan kredit götürmək əvəzinə istiqraz çıxararaq birbaşa investorlardan borc almaq istəyən dövlətlər və şirkətlər kredit reytingləri sayəsində bu məsələləri tələb edən investorlara kredit qabiliyyəti haqqında məlumat verir. Beləliklə, kredit reytingləri uzunmüddətli nisbi kredit riskinin effektiv, geniş şəkildə qəbul edilmiş ölçüsünü təmin etməklə istiqrazların buraxılması və alınması prosesini asanlaşdırır. İnvestorlar və digər bazar iştirakçıları investisiya qərarları qəbul edərkən kredit reytinglərindən öz risk tolerantlığını emitentin kredit riskinə uyğunlaşdırmaq üçün alət kimi istifadə edirlər.

Kredit reytinglərinin mövcudluğu sayəsində hökumətlər və bələdiyyələr dövlət layihələri üçün bazarlardan, şirkətlərdən isə genişləndirmə və tədqiqat və inkişaf fəaliyyətləri üçün vəsait əldə etmək imkanı əldə edirlər.

KREDİT REYTINGLƏRİNDƏN KİM İSTİFADƏ EDİR?

İnvestorlar

İnvestorlar investisiya qərarları qəbul edərkən və portfellərini idarə edərkən kredit riskini qiymətləndirmək və müxtəlif emitentləri və müxtəlif borc alətlərini müqayisə etmək üçün tez-tez kredit reytinglərindən istifadə edirlər.

İnvestisiya fondları, pensiya fondları, banklar və sığorta şirkətləri kimi institusional investorlar və broker firmaları öz kredit təhlillərini dəstəkləmək üçün kredit reytinglərindən istifadə etsələr də, kredit riski üçün həddi müəyyən etmək üçün də istifadə edə bilirlər.

Ən əsası, kredit reytingləri investorlara götürdükləri risk haqqında mühüm məlumat mənbəyi təqdim edir. Bu, tərəflər arasında bərabər məlumatın olmamasından yaranan agentlik xərclərini (agency costs) azaldır və bazarların daha səmərəli (efficient) fəaliyyət göstərməsinə kömək edir.

MÜƏLLİF: İBRAHİM İSMAYİL
MÜƏLLİF HÜQUQLARI QORUNUR !
TƏTBİQ : PYTHON PROQRAMI (İSTİFADƏ OLUNAN KODLAR MƏHDUDLAŞDILMIŞDIR)

Vasitəçi Təşkilatlar

İnvestisiya bankirləri maliyyə əmanətlərinin investorlardan emitentlərə köçürülməsində vasitəçi kimi çıxış edirlər. Bu qurumlar kredit reytinglərindən müxtəlif borc alətlərinin nisbi riskini "qiymətləndirmək" üçün, eləcə də strukturlaşdırdıqları borc məsələlərinin faiz dərəcələrinin müəyyən edilməsində köməkçi amil kimi istifadə edə bilirlər.

Borc Emitentləri

Borc alətləri emissiyası zamanı şirkətlər, maliyyə institutları, hökumətlər və bələdiyyələr bazara onların kredit qabiliyyəti və onların buraxılması ilə bağlı nisbi risk haqqında müstəqil fikir təqdim etmək üçün kredit reytinglərindən istifadə edirlər.

Borc emitentləri nisbi kredit qabiliyyəti haqqında bazarı məlumatlandırmaqla daha geniş investorlar dairəsinə çıxış əldə edirlər. Bundan əlavə, kredit reytingləri onların borclulara ödəyəcəkləri faiz dərəcəsinə də işıq salır, çünki ümumi qayda olaraq *yüksək reyting* → *yüksək kredit qabiliyyəti deməkdir*, ona görə də verilən borc üzrə faiz aşağı olacaq. Digər tərəfdən, *aşağı kredit reytingi* → *aşağı kredit qabiliyyətini* ifadə etdiyi üçün ödəniləcək faiz yüksək olacaqdır.

Əgər istiqraz buraxan şirkətlər bazara öz riskləri barədə dəqiq məlumat verərək daha ucuz vəsait tapa bilsələr, onların kapital xərcləri daha az olacaq və investisiyalarının xalis gəliri, dolayısı ilə şirkət dəyərləri artacaq.

Müəssisələr və Maliyyə Təşkilatları

Kreditə həssas əməliyyatlar həyata keçirən müəssisələr və maliyyə institutları qarşı tərəf riskini qiymətləndirərkən kredit reytinglərindən istifadə edə bilirlər. Qarşı tərəf riski; Qarşı tərəfin kredit müqaviləsi üzrə öhdəliklərini yerinə yetirməməsi riskidir.

Kredit reyting agentliklərinin bazara təqdim etdiyi məlumatlar sayəsində müəssisələr potensial tərəfdaşlıqlar və digər işgüzar əlaqələr haqqında daha asan qərarlar qəbul edə bilirlər.

Banklar

Kapital adekvatlığını hesablayarkən banklar Basel II konsensusuna əsasən kredit riskinin hesablanması kredit reytinglərindən istifadə edə bilirlər. Kredit riskini hesablamaq üçün istifadə edilən standart metodda banklar xarici kredit təşkilatlarının ballarından istifadə edə bilirlər.

KREDİT REYTINGLƏRİNİN MAKRO-İQTİSADİ FAYDALARI

Maliyyə vasitəçiləri investorlardan vəsait tələb edənlərə vəsait köçürərkən, bu vəsaitləri qiymətə qoyurlar. Təbii ki, bu qiymət, yəni transfer dəyəri nə qədər aşağı olarsa, iqtisadiyyatın fəaliyyəti bir o qədər səmərəli olar. Vəsaitlər ucuzlaşdıqca, hökumətlər və ya yerli özünüidarəetmə orqanları sosial cəhətdən faydalı layihələri daha asan həyata keçirə biləcək, xalqa xərclər azalacaq və beləliklə, ictimai fayda artacaq. Buna şirkətlərin nöqteyi-nəzərindən baxsaq, daha ucuz maliyyələşdirmə kapitalın aşağı dəyəri, daha çox inkişaf edə bilmək, daha çox investisiya qoymaq və nəticədə daha yüksək şirkət dəyəri deməkdir. Daha yüksək firma dəyəri şirkətin səhm investorlarını qane etsə də, böyüyən şirkətlər daha çox iş imkanları yaradacaq və ölkədə iş yerlərinin yaradılmasının həcminə töhfə verəcək. Ona görə də təsərrüfat vahidləri arasında vəsaitin aşağı olmasından bəhrələnməyən tərəf yoxdur.

Borcun dəyərini göstərən faiz dərəcəsini aşağıdakı tənlikdə göstərə bilirik:

$$k_{borc} = R_f + \text{Qaytarılmama Riski (Defolt Riski)} + \text{Ödəmə Riski} + \text{Likvidlik Riski} + \text{Ölkə Riski}$$

$$\begin{aligned} R_f: & \text{Risksiz faiz dərəcəsi (Dövlət borcları üzrə faiz dərəcəsi)} \\ &= (1 + \text{Real faiz dərəcəsi}) \times (1 + \text{Gözlənilən inflyasiya}) \end{aligned}$$

Yuxarıdakı tənlikdə borcun dəyərinə təsir edən amillər arasında geri qaytarılmama riski və ölkə riski birbaşa kredit reytingləri ilə, risksiz faiz dərəcəsi isə dolayısı ilə kredit reytingləri ilə əlaqədardır.

Ödənilməməsi riski; Borc emitentlərinin öz öhdəliklərini yerinə yetirə bilməməsi riskidir. Məlum olduğu kimi, kredit reytingləri birbaşa olaraq bu element, yəni emitentlərin kredit qabiliyyəti haqqında bazarlara müstəqil və qərəzsiz rəy verir. Bazarların məlumatlandırılması və təmsilçilik xərclərinin azaldılması geri qaytarılmama riski mükafatının düzgün müəyyən edilməsi ilə azalacaq. Beləliklə, bazarlarda asimmetrik məlumatdan yaranan səmərəsizlik (inefficiency) azalacaq. Kredit reytinglərinin olması həm də bazarda vəsaitlərin daha səmərəli istifadə olunması ilə nəticələnəcək. Vəsaitlər ümumiyyətlə investisiya edilə bilməyəcək qədər aşağı kredit qabiliyyətli firmalara daxil ola bilmədiyi kimi, yüksək kredit qabiliyyətli firmalar da vəsaitləri daha asan və daha ucuz tapa biləcəklər ki, bu da bazarda çox riskli yerlərdə pul israfının qarşısını almaq və vəsaitləri lazımi yerlərə köçürməklə makro səmərəliliyi artıracaqdır.

Borcun dəyərinə təsir edən digər mühüm dəyişən ölkə riskidir. Suveren reyting nə qədər yüksək olarsa, borcun dəyəri, yəni faiz dərəcəsinə töhfəsi bir o qədər aşağı olur. Ölkə riski risksiz faiz dərəcələrinə də təsir edir. Yüksək ölkə riski yüksək real faiz dərəcələrinə səbəb olaraq risksiz faiz dərəcəsinə mənfi təsir göstərir.

Risqləri düzgün müəyyənləşdirə bilməməsi və faiz dərəcələrində, yəni qiymətlərdə əks olunması, əslində risklər meydana gəldiyi halda, bazarda baloncuklar yarada bilər, gizli

risklər sonradan həyata keçirildikdə partlaya bilər, qiymət baloncukları partlayır və ölkədən kənara da çıxıb bilən maliyyə böhranlarına səbəb ola bilər.

Lakin unutmamaq olmur ki, kredit reytinglərinin bu iqtisadi faydaları təmin etməsi üçün vaxtında, dəqiq və qərəzsiz olaraq verilməlidir. İndiki şəraitdə kredit reytingi agentliklərinin bu məsələdə uğurlu olduğunu söyləmək çətindir. 2014-cü ildə iflas etdikdən sonra Argentinanın suveren reytinginin aşağı salınması buna yaxşı nümunədir.

Xülasə

Kredit reytingləri (credit rating) borclunun kredit riski haqqında kredit reyting agentlikləri tərəfindən yaradılmış müstəqil və ictimaiyyətə açıqlanan rəylərdir.

Kredit reytingləri əsasən borc alətlərinə investorlar tərəfindən investisiyalarının kredit qabiliyyətinin ölçülməsi prosesində istifadə olunur.

Kredit reytingləri asan başa düşmək üçün simvollara çevrilir (məsələn, AAA, BB-).

Kredit reytingləri investisiya məsləhəti təşkil etmir və istiqraz qiymətləri ilə bağlı şərtləri ehtiva etmir.

Kredit reytingləri defolt ehtimalının faiz ifadəsi deyil və kredit keyfiyyətinin və ya gələcək kredit riskinin səviyyəsinin təminatı deyil.

Kredit reytingləri şirkətlərin və hökumətlərin kapital bazarlarından maliyyə tapmaq imkanlarında mühüm rol oynayır. Kredit reytinglərinin mövcudluğu sayəsində dövlətlər və bələdiyyələr genişlənmə və tədqiqat və inkişaf fəaliyyətləri üçün dövlət layihələri və şirkətlər üçün bazarlardan vəsait əldə etmək imkanı əldə edirlər.

Kredit reytingləri uzunmüddətli nisbi kredit riskinin effektiv, geniş şəkildə qəbul edilmiş ölçüsünü təmin etməklə istiqrazların buraxılması və alınması prosesini asanlaşdırır.

İnvestorlar, brokerlər, borc emitentləri, müəssisələr, maliyyə institutları və banklar kredit reytinglərindən istifadə edirlər.

Kredit reytingləri müvafiq tərəflər üçün qəbul etdikləri risklər haqqında mühüm məlumat mənbəyidir. Bu, tərəflər arasında bərabər məlumatın olmamasından yaranan agentlik xərclərini (agency costs) azaldır və bazarların daha səmərəli fəaliyyət göstərməsinə kömək edir.

MÜƏLLİF: İBRAHİM İSMAYİL

MÜƏLLİF HÜQUQLARI QORUNUR !

TƏTBİQ : PYTHON PROQRAMI (İSTİFADƏ OLUNAN KODLAR MƏHDUDLAŞDILMIŞDIR)

Kredit reytingi; Borclunun (şirkətin, kapital bazarı aləti emitentinin) borcunu ödəmək istəyi və qabiliyyəti haqqında müstəqil rəydir. Buna görə də, statistik metodlar nəticəsində müəyyən edilmiş uğursuzluq ehtimalına uyğun gəlir. Ekspert təşkilatları tərəfindən verilən rəylər daha asan başa düşülməsi və bazarlarda ümumi kredit riski dilinin yaradılması üçün simvollarla çevrilmişdir. Bu simvollar daha çox A, B, C kimi görünür və bu hərflər + və – işarələri ilə dəstəklənir.

Kredit reytingi bu sahədə ekspert olan müstəqil kredit reyting agentlikləri tərəfindən, əksər hallarda emitentin müraciəti əsasında həyata keçirilir. Müstəqil kredit reyting agentliklərinin rəyləri əsas kredit təhlilləri və emitent qurum tərəfindən təqdim edilən ictimaiyyətə açıq məlumatlar və ictimai olmayan özəl məlumatlar əsasında struktur və hüquqi təhlillər əsasında formalaşır. Moody's, Standard and Poor's və Fitch ən çox eşitdiyimiz kredit reyting agentlikləridir.

Kredit reytingi əsasən qiymətli kağızların və emitentlərin kredit qabiliyyətini ölçmək üçün həyata keçirilən bir prosesdir. Kredit reytingi olan alətlər aşağıdakı kimi ümumiləşdirilə bilər.

- **Korporativ Bazar** – Təminatlı və təminatsız istiqrazlar, imtiyazlı səhmlər, kommersiya kağızı, layihə maliyyəsi
- **Suveren borc (Sovereign Debt)** – Dövlət istiqrazları
- **Yerli Hökumətin Borcları** – Bələdiyyələrin borcları
- **Sekuritizasiya** – Aktiv və ipoteka ilə təminatlı qiymətli kağızlar
- **Fondlar** – Qarşılıqlı fondlar, pul bazarı fondları, istiqraz fondları
- **Swap Risk Levels** – Maliyyələşdirilməmiş kreditlərlə bağlı risklər

Məlum olduğu kimi, kapitalizmin inkişafı və onun institutları ilə bir çox ölkələrə yayılması son illərdə kapital bazarlarını xeyli genişləndirmiş və inkişaf etdirmişdir. Nəticədə investisiya imkanları çoxalıb və çoxşaxələnib. Bundan əlavə, bazarlara çoxlu məlumat axır. İnvestorlardan bu məlumatı ekspert səviyyəsində təhlil etmələri və öz üzərlərinə götürdükləri riskləri ölçmələri gözlənilə bilməz.

Bu zaman *kredit reytingi* fəaliyyəti, *kredit skoringi* kimi, kredit riskinin müəyyən edilməsində mühüm alət olduğu üçün investorları üzərlərinə götürdükləri risklər barədə məlumatlandıraraq istiqamətləndirmə funksiyasını yerinə yetirir.

Kredit reytingləri ictimaiyyətə açıqlanır və bu məlumatlara daxil olmaq üçün heç bir ödəniş tələb olunmur. Beləliklə, kredit reytingi şirkətləri, investorların götürdüyü risklərlə bağlı bazara təqdim etdikləri məlumatlarla, informasiyaya bərabər çıxış imkanı olmayan tərəflərin yaratdığı asimmetrik məlumat probleminin həllini müəyyən mənada təmin edə bilər.

MÜƏLLİF: İBRAHİM İSMAYİL
MÜƏLLİF HÜQUQLARI QORUNUR !
TƏTBİQ : PYTHON PROQRAMI (İSTİFADƏ OLUNAN KODLAR MƏHDUDLAŞDILMIŞDIR)

Bankların kapital adekvatlığının ölçülməsində standartları müəyyən edən Bazel Komitəsi, kredit riskinin ölçülməsini İkinci Bazel Konsensusunda kredit riskinin ölçülməsi üçün təklif olunan standart üsulla kredit reytingi şirkətlərinin təklif etdiyi reytinglərə əsas verir.

Maliyyə bazarlarının və bank sektorunun tənzimlənməsinə və nəzarətinə cavabdeh olan orqanlar kredit riski reytingləri ilə bağlı qaydalar müəyyən edir, beləliklə kredit reytingləri hüquqi çərçivənin bir hissəsinə çevrilir.

Bir çox investisiya şirkətləri (məsələn, pensiya fondları, investisiya fondları) öz qaydalarını investisiya strategiyaları əsasında kredit reytinglərinə əsaslandırır və müəyyən reytinglərdən aşağı investisiyalara icazə verməyə bilər.

Sistemin şəffaflığını təmin etməklə yanaşı, sistemin hüquqi şərtlər daxilində fəaliyyət göstərməsi, asimmetrik məlumatları azaltmaqla bazarın səmərəliliyini və likvidliyini artırmaqla yanaşı, kredit reytinglərinin mövcudluğu kapital bazarlarının vacib sütunu olan istiqraz və ipoteka krediti bazarlarının inkişafında da mühüm rol oynayır.

Kredit reytingləri vasitəsilə bazarlara şəffaflığın təmin edilməsi kredit riskinin ölçülməsini və idarə olunmasını asanlaşdırır və riskə əsaslanan qiymətlərin formalaşmasına imkan verir. Yüksək şəffaflığa malik bazarlar yerli və xarici investorları daha asan cəlb edə bilər ki, bu da ölkə resurslarının daha səmərəli paylanmasına, yüksək məhsuldarlığa və daha sürətli iqtisadi artıma səbəb olur.

XÜLASƏ

Kredit Qiymətləndirməsi (Scoring)	Reyting
Kreditin ödənilməməsi ehtimalını (defolt riski) ölçən riyazi modeldir.	Kredit reytingi borcalanın (şirkətin, qiymətli kağız emitentin) öz borcunu ödəmək istəyi və qabiliyyəti haqqında müstəqil rəydir.
O, gözlənilən zərər tənliyinin ən vacib girişini, yəni pd (defolt ehtimalını) hesablayır.	Statistik metodlar nəticəsində müəyyən edilmiş uğursuzluq ehtimalına uyğun gəlir.
İstənilən halda riyazi ehtimalları kalibrləməklə qeydlərə çevirmək olar.	Ekspert təşkilatları tərəfindən verilən rəylər ümumiyyətlə A, B, C və + və - işarələri ilə dəstəklənən bu hərflərdən istifadə edilməklə ictimaiyyətə çatdırılır.
Xüsusilə, o, bank sisteminin şəffaflığını təmin edir, kredit riskinin ölçülməsini və idarə olunmasını asanlaşdırır və riskə əsaslanan qiymətlərin müəyyənləşdirilməsinə imkan yaradır.	O, bazarlara şəffaflığı təmin edir, kredit riskinin ölçülməsini və idarə olunmasını asanlaşdırır və riskə əsaslanan qiymətlərin müəyyənləşdirilməsinə imkan verir.

KREDİT REYTINGİ AGENTLƏRİ

Dünya bazarlarında kredit reytingləri əsasən Standard & Poor's (S&P), Moody's Investor Services (Moody's) və Fitch Ratings (Fitch) kimi kiçik kredit təşkilatları tərəfindən verilir.

Bu üç reyting agentliyi qiymətləndirmə zamanı fərqli ölçü meyarlarından istifadə etsə də, şkalalarda balları müqayisə etməyə imkan verən ekvivalentlik mövcuddur. Məsələn, Moody's Baa1 reytingi S&P-nin BBB+ və Fitch-in BBB+ reytinginə bərabərdir. Hər üç qurumun uzunmüddətli reyting şkalaları aşağıdakı cədvəldə müqayisəli şəkildə verilmişdir.

Cədvəldə S&P, Moody's və Fitch uzunmüddətli kredit reytingi şkalası verilmişdir.

S&P / Fitch	Moody's
AAA	Aaa
AA+	Aa1
AA	Aa2
AA–	Aa3
A+	A1
A	A2
A–	A3
BBB+	Baa1
BBB	Baa2
BBB–	Baa3
BB+	Ba1
BB	Ba2
BB–	Ba3
B+	B1
B	B2
B–	B3
CCC+	Caa1
CCC	Caa2
CCC–	Caa3
CC	Ca
C	C
D	Yok

MÜƏLLİF: İBRAHİM İSMAYİL
MÜƏLLİF HÜQUQLARI QORUNUR!
TƏTBİQ : PYTHON PROQRAMI (İSTİFADƏ OLUNAN KODLAR MƏHDUDLAŞDILMIŞDIR)

Kredit reyting agentlikləri müxtəlif investisiya dinamikası və müxtəlif investor bazaları səbəbindən qısamüddətli (<365 gün) və uzunmüddətli (1+ il) öhdəliklər üçün ayrıca reyting sistemləri yaratmışlar. Kommersiya kağız bazarında qısamüddətli reytinglərdən istifadə olunur. Uzunmüddətli reytinglər daha vacibdir, çünki investorlar, kreditorlar və digər maraqlı tərəflər kredit qabiliyyətini ölçmək üçün əsasən uzunmüddətli reytinglərdən istifadə edirlər.

Eyni borcalana verilən kredit reytingləri beynəlxalq valyutada və yerli valyutada fərqlənə bilər. Müxtəlif kredit reytingləri müvafiq valyutada nağd pul axını yaratmaqla borclunun öz öhdəliklərini sözügedən valyutada ödəmə qabiliyyətini qiymətləndirir.

Reytinglər iki geniş kateqoriyaya bölünür: "investisiya dərəcəsi" (investment grade) və "qeyri-investisiya dərəcəsi" (non-investment grade). Üç quruma görə qeyri-investisiya dərəcəsi (spekulyativ, lazımsız, yüksək gəlirli) notlar; BB+ (S&P), Ba1 (Moody's) və BB+ (Fitch) reytingləri və bu reytinglərdən aşağı olan reytinglər. İnvestisiya dərəcəsi reytingi bir çox emitentlər üçün vacibdir, çünki:

1. Bəzi investorların investisiya dəyəri olmayan alətlərə sərmayə qoyması qadağan olunduğundan, onlar 'investisiya olunmayan' reytinglə bazara tam giriş əldə edə bilməyəcəklər və çata bildikləri investorların bəziləri məhdudlaşdırıla bilər.
2. Onlar borc müqavilələri üçün daha yaxşı qiymətlər əldə edə və daha çevik təminatlar verə bilərlər.
3. İnvestorlar, rəqiblər, müştərilər və təchizatçılar qarşısında öz nüfuzlarını qoruyurlar.

Kredit skorları bəzi əlavələr və uzantılar var. Kredit reytingləri əsas reyting kateqoriyalarında borclunun nisbi mövqeyini göstərir; (+) və (-) işarələri ilə gücləndirilir.

Borcluya verilən kredit reytinginin uzadılması reytingin proqnozudur. Bu baxışlar dörd növ ola bilər: *"müsbət", "sabit", "mənfi" və "inkişaf edən"*. Proqnozlar tez-tez *reytingin zamanla hansı istiqamətdə hərəkət edəcəyi* barədə fikir verir. Müsbət proqnoz reytinglərin qısa müddətdə yüksələ biləcəyini, mənfi proqnoz isə reytinglərin aşağı düşə biləcəyini göstərir.

Cədvəldə Moody's reyting verilmişdir.

İnvestisiya Dərəcəsi (Investment Grade) Hesabları	
Uzun müddətli	Qısa müddətli
Aaa	Birinci Keyfiyyət 1
Aa1	Birinci Keyfiyyət 1
Aa2	Birinci Keyfiyyət 1
Aa3	Birinci Keyfiyyət 1
A1	Birinci Keyfiyyət 2
A2	Birinci Keyfiyyət 2
A3	Birinci Keyfiyyət 2
Baa1	Birinci Keyfiyyət 2
Baa2	Birinci Keyfiyyət 3
Baa3	Birinci Keyfiyyət 3

İnvestisiya olunmayan (Spekulyativ) Skorlar	
Uzun müddətli	Qısa müddətli
BB+	B
BB	B
BB -	B
B+	C
B	C
B-	C
CCC	C
CC	C
C	C
D	D

S&P bu qeydləri aşağıdakı kimi izah edir:

İNVESTİSİYA HESABLARI

AAA: Bu, ən yüksək qiymətdir. Bu, maliyyə öhdəliklərini yerinə yetirmək üçün çox, çox yüksək qabiliyyəti göstərir.

AA: Maliyyə öhdəliklərini yerinə yetirmək üçün çox yüksək potensialın mövcudluğunu göstərir.

A: Maliyyə öhdəliklərini yerinə yetirmək üçün yüksək potensial var, lakin mənfi iqtisadi şəraitə və dəyişən şəraitə bir qədər həssasdır.

BBB: Maliyyə öhdəliklərini yerinə yetirmək üçün kifayət qədər imkan var, lakin mənfi iqtisadi şəraitə daha çox məruz qala bilər.

BBB-: Bazar iştirakçıları tərəfindən investisiya dərəcəsi kateqoriyasında ən aşağı hesab olunur.

SPEKULTİV HESABLAR

BB+: Bazar iştirakçıları tərəfindən spekulyativ qiymətlər kateqoriyasında ən yüksək kimi qəbul edilir.

BB: Bu onu göstərir ki, yaxın perspektivdə problemlərə səbəb olma ehtimalı azdır, lakin əlverişsiz biznes, maliyyə və iqtisadi şəraitdə qeyri-müəyyənlik yüksəkdir.

B: Mənfi biznes, maliyyə və iqtisadi şəraitə qarşı çox həssasdır, lakin hazırda maliyyə öhdəliklərini yerinə yetirmək imkanına malikdir.

CCC: Hazırda təhdidlərə qarşı həssas olan və maliyyə öhdəliklərinin yerinə yetirilməsi müsbət biznes, maliyyə və iqtisadi şəraitdən asılı olan şirkətləri göstərir.

CC: Bu, hazırda təhdidlərə qarşı çox həssas olduğumuzu göstərən qeyddir.

C: İflas və ya oxşar hüquqi tədbirlər görüldü, lakin maliyyə öhdəlikləri ilə bağlı ödənişlər davam edir.

D: Maliyyə öhdəlikləri yerinə yetirilə bilməz, yəni ödənişlər edilə bilməz.

Cədvəldə Fitch Reyting Şkalası verilmişdir.

İNVESTİSİYA DƏRƏCƏLƏRİ	
Uzun müddətli	Qısa müddətli
Aaa	F1+
Aa+	F1+
Aa	F1+
Aa-	F1+
A+	F1
A	F1
A-	F2
BBB+	F2
BBB	F3
BBB-	F3

SPEKULTİV HESABLAR	
Uzun müddətli	Qısa müddətli
BB+	B
BB	B
BB-	B
B+	C
B	C
B-	C
CCC	C
CC	C
C	C
D	D

Fitch bu reytingləri belə izah edir:

Uzunmüddətli AAA / Qısamüddətli F1: Ən yüksək kredit keyfiyyəti. Maliyyə öhdəliklərinə əməl etmək qabiliyyəti olduqca yüksəkdir və gözlənilən dərəcədə mənfi təsirlərdən azaddır.

Uzunmüddətli AA / Qısamüddətli F1: Çox yüksək kredit keyfiyyəti. Maliyyə öhdəliklərinə əməl etmək qabiliyyəti çox güclüdür və gözlənilən şəkildə mənfi təsirlərdən azaddır.

Uzunmüddətli A / Qısamüddətli F2: Yüksək kredit keyfiyyəti. Güclü, lakin iqtisadiyyatdakı dəyişikliklərə həssas olan maliyyə öhdəliklərinə əməl etmək qabiliyyəti.

Uzunmüddətli BBB / Qısamüddətli F2: Yaxşı kredit keyfiyyəti. Əlverişli, lakin iqtisadi şəraitdəki dəyişikliklərin təsirinə nisbətən həssas olan maliyyə öhdəliklərini yerinə yetirmək qabiliyyəti.

Uzunmüddətli BB / Qısamüddətli B: Spekulyativ. Xüsusilə zamanla iqtisadi şəraitdə baş verə biləcək mənfi dəyişikliklərə görə kredit riski ehtimalı, öhdəliklərin yerinə yetirilməsini təmin edə bilər.

Uzunmüddətli B / Qısamüddətli C: Yüksək spekulyativ. Məhdud təhlükəsizlik marjası ilə əhəmiyyətli kredit riski, maliyyə öhdəliyi hələ də yerinə yetirilir, lakin ödənişlərin sabitliyi davamlı iqtisadi mühitdən asılıdır.

Uzunmüddətli CCC / Qısamüddətli C: Defolt riski yüksəkdir. Defolt ciddi bir ehtimaldır. Maliyyə öhdəliklərinə əməl etmək qabiliyyətinin sabitliyi davamlı və əlverişli əməliyyat və makroiqtisadi mühitdən asılıdır.

Uzunmüddətli CC / Qısamüddətli C: Mümkün defolt. Mümkündür ki, defoltun hansısa forması baş versin. Uzunmüddətli C / Qısamüddətli C: Defolt qaçılmazdır. Defolt aydındır və qaçılmazdır.

MÜƏLLİF: İBRAHİM İSMAYİL

MÜƏLLİF HÜQUQLARI QORUNUR !

TƏTBİQ : PYTHON PROQRAMI (İSTİFADƏ OLUNAN KODLAR MƏHDUDLAŞDILMIŞDIR)

XÜLASƏ

1. Kredit Reyting Agentlikləri *qısamüddətli* (< 365 gün) və *uzunmüddətli* (1 + il) öhdəliklər üçün ayrıca reyting sistemləri yaratmışlar. Kommersiya kağız bazarında qısamüddətli reytinglərdən istifadə olunur. Uzunmüddətli notlar daha vacibdir.
2. Eyni borcalana verilən kredit reytingləri beynəlxalq valyutada və yerli valyutada fərqlənə bilər.
3. Reytinglər iki geniş kateqoriyaya bölünür: "investisiya dərəcəsi" (investment grade) və "qeyri-investisiya dərəcəsi" (non -investment grade).
4. Kredit skorlarına bəzi əlavələr və uzantılar var. Kredit reytingləri (+) və (-) işarələri ilə gücləndirilir.
5. Kredit reytinglərinin uzadılması reytingin proqnozudur. Bu proqnozlar "*müsbət*," "*sabit*," "*mənfi*" və "*inkişaf etməkdə olan*" ola bilər.

MÜƏLLİF: İBRAHİM İSMAYİL
MÜƏLLİF HÜQUQLARI QORUNUR !
TƏTBİQ : PYTHON PROQRAMI (İSTİFADƏ OLUNAN KODLAR MƏHDUDLAŞDILMIŞDIR)

TƏTBİQİ NÜMUNƏ



```
In [83]: # Moody's-dan reyting  
matris = pd.read_csv('bankkredit.csv')  
matris
```

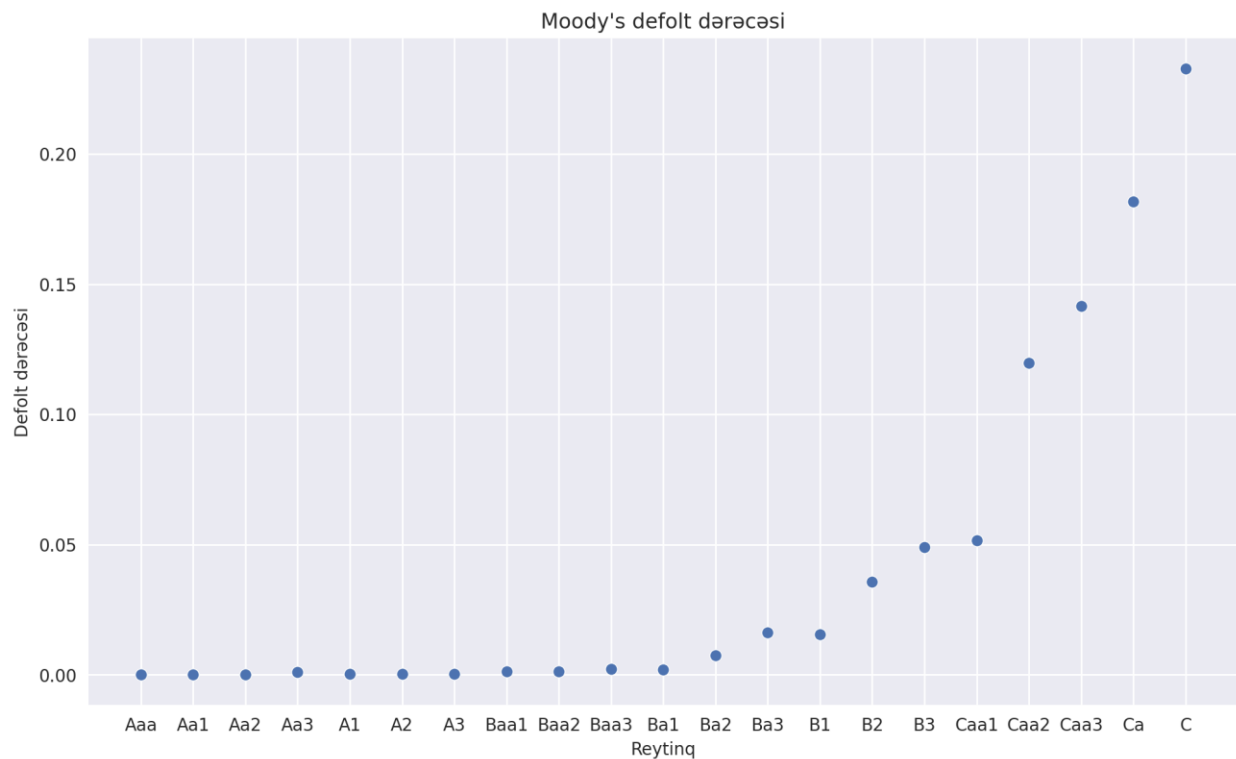
```
Out[83]:
```

	Reyting	Aaa	Aa1	Aa2	Aa3	A1	A2	A3	Baa1	Baa2	...	Ba3	B1	B2	B3	Caa1	Caa2	Caa3	Ca	C
0	Aaa	0.9380	0.0415	0.0155	0.0024	0.0011	0.0002	0.0000	0.0007	0.0000	...	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	Aa1	0.0241	0.8132	0.0920	0.0512	0.0180	0.0005	0.0011	0.0003	0.0008	...	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003	0.0000	0.0000	0.0000
2	Aa2	0.0079	0.0408	0.7935	0.1040	0.0382	0.0143	0.0013	0.0009	0.0004	...	0.0000	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000	0.0001	0.0000
3	Aa3	0.0009	0.0089	0.0455	0.7952	0.0980	0.0382	0.0070	0.0030	0.0027	...	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4	A1	0.0001	0.0009	0.0109	0.0621	0.7905	0.0837	0.0310	0.0095	0.0039	...	0.0003	0.0005	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5	A2	0.0011	0.0010	0.0028	0.0111	0.0727	0.7800	0.0738	0.0322	0.0118	...	0.0015	0.0004	0.0003	0.0001	0.0000	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000
6	A3	0.0013	0.0007	0.0010	0.0044	0.0225	0.0800	0.7791	0.0828	0.0253	...	0.0013	0.0023	0.0006	0.0004	0.0000	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000
7	Baa1	0.0001	0.0002	0.0013	0.0015	0.0055	0.0321	0.0849	0.7582	0.0679	...	0.0023	0.0034	0.0002	0.0007	0.0001	0.0004	0.0000	0.0004	0.0000
8	Baa2	0.0001	0.0002	0.0010	0.0010	0.0028	0.0105	0.0414	0.0910	0.7534	...	0.0053	0.0051	0.0023	0.0001	0.0001	0.0016	0.0004	0.0001	0.0000
9	Baa3	0.0000	0.0002	0.0002	0.0008	0.0019	0.0043	0.0072	0.0332	0.0987	...	0.0127	0.0064	0.0032	0.0082	0.0004	0.0009	0.0001	0.0002	0.0000
10	Ba1	0.0000	0.0000	0.0002	0.0000	0.0035	0.0035	0.0088	0.0154	0.0337	...	0.0397	0.0170	0.0053	0.0046	0.0010	0.0016	0.0014	0.0010	0.0002
11	Ba2	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0018	0.0023	0.0046	0.0044	0.0105	...	0.0648	0.0428	0.0246	0.0128	0.0032	0.0087	0.0028	0.0000	0.0004
12	Ba3	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0039	0.0076	0.0033	0.0009	0.0113	...	0.6528	0.0707	0.0250	0.0173	0.0092	0.0213	0.0004	0.0093	0.0002
13	B1	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0010	0.0012	0.0045	...	0.0853	0.6586	0.0694	0.0376	0.0110	0.0180	0.0004	0.0082	0.0006
14	B2	0.0000	0.0004	0.0000	0.0005	0.0000	0.0000	0.0040	0.0013	0.0052	...	0.0316	0.1049	0.6617	0.0575	0.0307	0.0358	0.0020	0.0075	0.0000
15	B3	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0139	0.0017	0.0025	0.0005	0.0008	...	0.0355	0.0342	0.1063	0.6389	0.0450	0.0461	0.0029	0.0124	0.0007
16	Caa1	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	...	0.0076	0.0082	0.0341	0.1765	0.6113	0.0567	0.0349	0.0016	0.0025
17	Caa2	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0020	0.0000	0.0000	0.0000	...	0.0056	0.0061	0.0347	0.0494	0.0813	0.5939	0.0530	0.0114	0.0326
18	Caa3	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	...	0.0000	0.0109	0.0043	0.0415	0.0718	0.1208	0.5253	0.0483	0.0356
19	Ca	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	...	0.0000	0.0000	0.0046	0.0265	0.0635	0.0337	0.0890	0.5753	0.0210
20	C	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0139	0.0000	...	0.0139	0.0000	0.0000	0.0069	0.0000	0.0243	0.0104	0.0347	0.6493
21	Defolt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	...	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

22 rows x 23 columns



MÜƏLLİF: İBRAHİM İSMAYİL
MÜƏLLİF HÜQUQLARI QORUNUR !
TƏTBİQ : PYTHON PROQRAMI (İSTİFADƏ OLUNAN KODLAR MƏHDUDLAŞDILMIŞDIR)



		Aaa	Aa1	Aa2	Aa3	A1	A2	A3	Baa1	Baa2	Baa3	...	Ba3	B1	B2	B3	Caa1	Caa2	Caa3	
Source	Reyting																			
Moody's	Aaa	0.9380	0.0415	0.0155	0.0024	0.0011	0.0002	0.0000	0.0007	0.0000	0.0002	...	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0
	Aa1	0.0241	0.8132	0.0920	0.0512	0.0160	0.0005	0.0011	0.0003	0.0008	0.0001	...	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003	0.0000	0.0
	Aa2	0.0079	0.0408	0.7935	0.1040	0.0362	0.0143	0.0013	0.0009	0.0004	0.0000	...	0.0000	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000	0.0
	Aa3	0.0009	0.0089	0.0455	0.7952	0.0980	0.0382	0.0070	0.0030	0.0027	0.0012	...	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0
	A1	0.0001	0.0009	0.0109	0.0621	0.7905	0.0837	0.0310	0.0095	0.0039	0.0022	...	0.0003	0.0005	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0
	A2	0.0011	0.0010	0.0028	0.0111	0.0727	0.7800	0.0738	0.0322	0.0118	0.0051	...	0.0015	0.0004	0.0003	0.0001	0.0000	0.0001	0.0001	0.0
	A3	0.0013	0.0007	0.0010	0.0044	0.0225	0.0800	0.7791	0.0628	0.0253	0.0113	...	0.0013	0.0023	0.0006	0.0004	0.0000	0.0001	0.0001	0.0
	Baa1	0.0001	0.0002	0.0013	0.0015	0.0055	0.0321	0.0849	0.7582	0.0679	0.0279	...	0.0023	0.0034	0.0002	0.0007	0.0001	0.0004	0.0000	0.0
	Baa2	0.0001	0.0002	0.0010	0.0010	0.0028	0.0105	0.0414	0.0910	0.7534	0.0630	...	0.0053	0.0051	0.0023	0.0001	0.0001	0.0016	0.0004	0.0
	Baa3	0.0000	0.0002	0.0002	0.0008	0.0019	0.0043	0.0072	0.0332	0.0987	0.7470	...	0.0127	0.0084	0.0032	0.0062	0.0004	0.0009	0.0001	0.0
	Ba1	0.0000	0.0000	0.0002	0.0000	0.0035	0.0035	0.0068	0.0154	0.0337	0.1009	...	0.0397	0.0170	0.0053	0.0046	0.0010	0.0016	0.0014	0.0
	Ba2	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0018	0.0023	0.0046	0.0044	0.0105	0.0559	...	0.0648	0.0428	0.0246	0.0128	0.0032	0.0087	0.0026	0.0
	Ba3	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0039	0.0076	0.0033	0.0009	0.0113	0.0165	...	0.6528	0.0707	0.0250	0.0173	0.0092	0.0213	0.0004	0.0
	B1	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0010	0.0012	0.0045	0.0166	...	0.0853	0.6586	0.0694	0.0376	0.0110	0.0180	0.0004	0.0
	B2	0.0000	0.0004	0.0000	0.0005	0.0000	0.0000	0.0040	0.0013	0.0052	0.0031	...	0.0316	0.1049	0.6617	0.0575	0.0307	0.0358	0.0020	0.0
	B3	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0139	0.0017	0.0025	0.0005	0.0008	0.0005	...	0.0355	0.0342	0.1083	0.6389	0.0450	0.0461	0.0029	0.0
	Caa1	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0040	...	0.0076	0.0082	0.0341	0.1765	0.8113	0.0587	0.0349	0.0
	Caa2	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0020	0.0000	0.0000	0.0000	0.0065	...	0.0056	0.0081	0.0347	0.0494	0.0813	0.5939	0.0530	0.0
	Caa3	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	...	0.0000	0.0109	0.0043	0.0415	0.0718	0.1208	0.5253	0.0
	Ca	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	...	0.0000	0.0000	0.0046	0.0265	0.0635	0.0337	0.0890	0.5
	C	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0139	0.0000	0.0000	...	0.0139	0.0000	0.0000	0.0069	0.0000	0.0243	0.0104	0.0
	Defolt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	...	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0

22 rows × 22 columns

MÜƏLLİF: İBRAHİM İSMAYİL

MÜƏLLİF HÜQUQLARI QORUNUR !

TƏTBİQ : PYTHON PROQRAMI (İSTİFADƏ OLUNAN KODLAR MƏHDUDLAŞDILMIŞDIR)

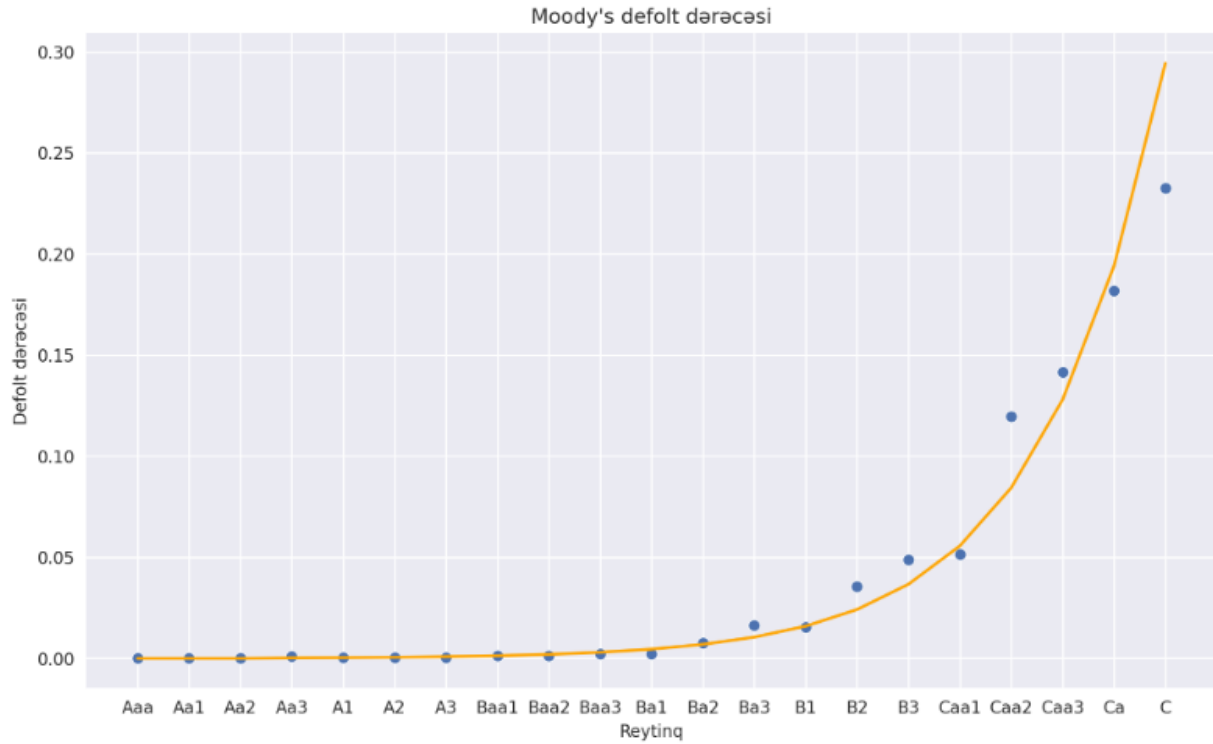
	Reyting	Defolt	fittedDefault
0	Aaa	0.0000	0.0000
1	Aa1	0.0000	0.0000
2	Aa2	0.0000	0.0000
3	Aa3	0.0009	0.0002
4	A1	0.0004	0.0004
5	A2	0.0003	0.0006
6	A3	0.0005	0.0009
7	Baa1	0.0012	0.0013
8	Baa2	0.0014	0.0020
9	Baa3	0.0022	0.0030
10	Ba1	0.0021	0.0046
11	Ba2	0.0075	0.0069
12	Ba3	0.0163	0.0105
13	B1	0.0155	0.0159
14	B2	0.0356	0.0242
15	B3	0.0489	0.0367
16	Caa1	0.0516	0.0556
17	Caa2	0.1196	0.0844
18	Caa3	0.1415	0.1279
19	Ca	0.1818	0.1941
20	C	0.2326	0.2943

MÜƏLLİF: İBRAHİM İSMAYİL

MÜƏLLİF HÜQUQLARI QORUNUR !

TƏTBİQ : PYTHON PROQRAMI (İSTİFADƏ OLUNAN KODLAR MƏHDUDLAŞDILMIŞDIR)

```
# Plot  
plotDefault(fittedResult, "Moody's defolt dərəcəsi", 'Reyting', 'Defolt', 'fittedDefault', line = True)
```



MÜƏLLİF: İBRAHİM İSMAYİL

MÜƏLLİF HÜQUQLARI QORUNUR !

TƏTBİQ : PYTHON PROQRAMI (İSTİFADƏ OLUNAN KODLAR MƏHDUDLAŞDILMIŞDIR)

```
# Daxili reyting modelinə uyğunlaşma
ratingMapping = {
    'Aaa': 'A1',
    'Aa1': 'A1',
    'Aa2': 'A1',
    'Aa3': 'A1',
    'A1': 'A2',
    'A2': 'A2',
    'A3': 'A2',
    'Baa1': 'A2',
    'Baa2': 'B1',
    'Baa3': 'B2',
    'Ba1': 'B3',
    'Ba2': np.nan,
    'Ba3': np.nan,
    'B1': 'B5',
    'B2': 'C1',
    'B3': 'C2',
    'Caa1': 'C2',
    'Caa2': 'C3',
    'Caa3': 'C3',
    'Ca': 'C4',
    'C': 'C5',
}

# Copy fitted result
mappedResult = pd.DataFrame.copy(fittedResult)
mappedResult['DaxiliReyting'] = mappedResult['Reyting'].map(ratingMapping)
mappedResult.head(5)
```

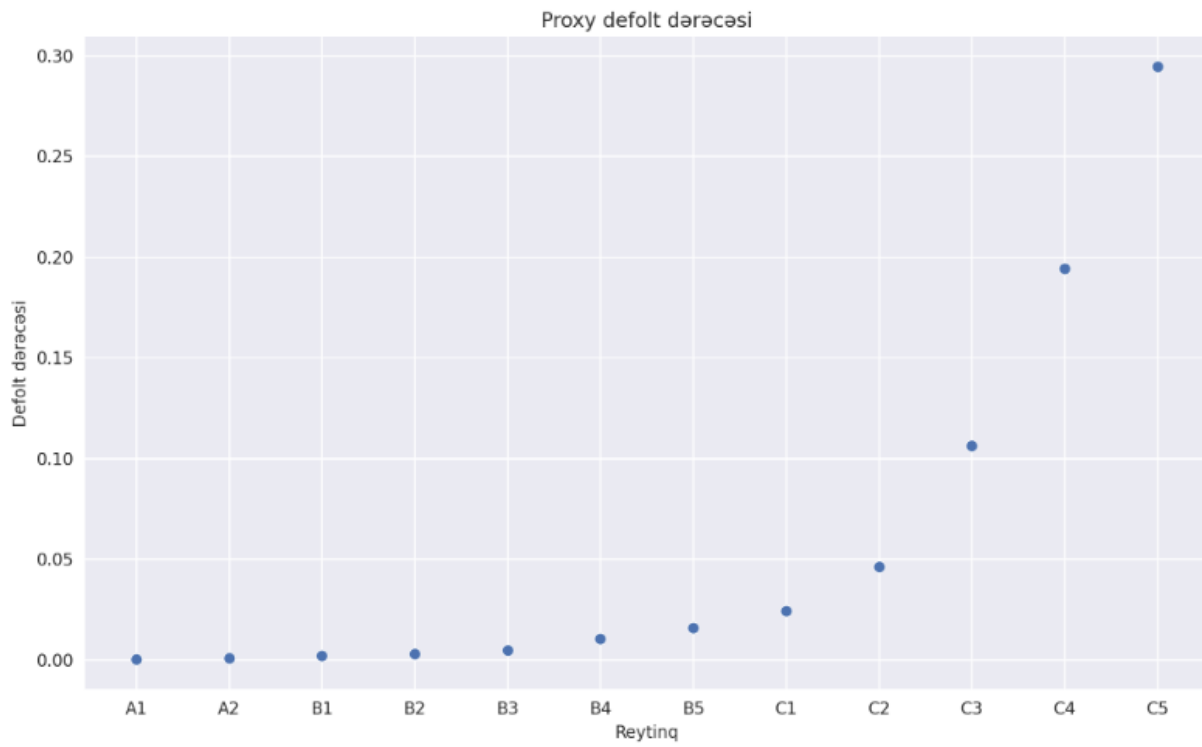
	Reyting	Defolt	fittedDefault	DaxiliReyting
0	Aaa	0.0000	0.0000	A1
1	Aa1	0.0000	0.0000	A1
2	Aa2	0.0000	0.0000	A1
3	Aa3	0.0009	0.0002	A1
4	A1	0.0004	0.0004	A2

MÜƏLLİF: İBRAHİM İSMAYİL

MÜƏLLİF HÜQUQLARI QORUNUR !

TƏTBİQ : PYTHON PROQRAMI (İSTİFADƏ OLUNAN KODLAR MƏHDUDLAŞDILMIŞDIR)

```
# Plot  
plotDefault(mappedResult, "Proxy defolt dərəcəsi", 'DaxiliReyting', 'fittedDefault', None, line = False)
```

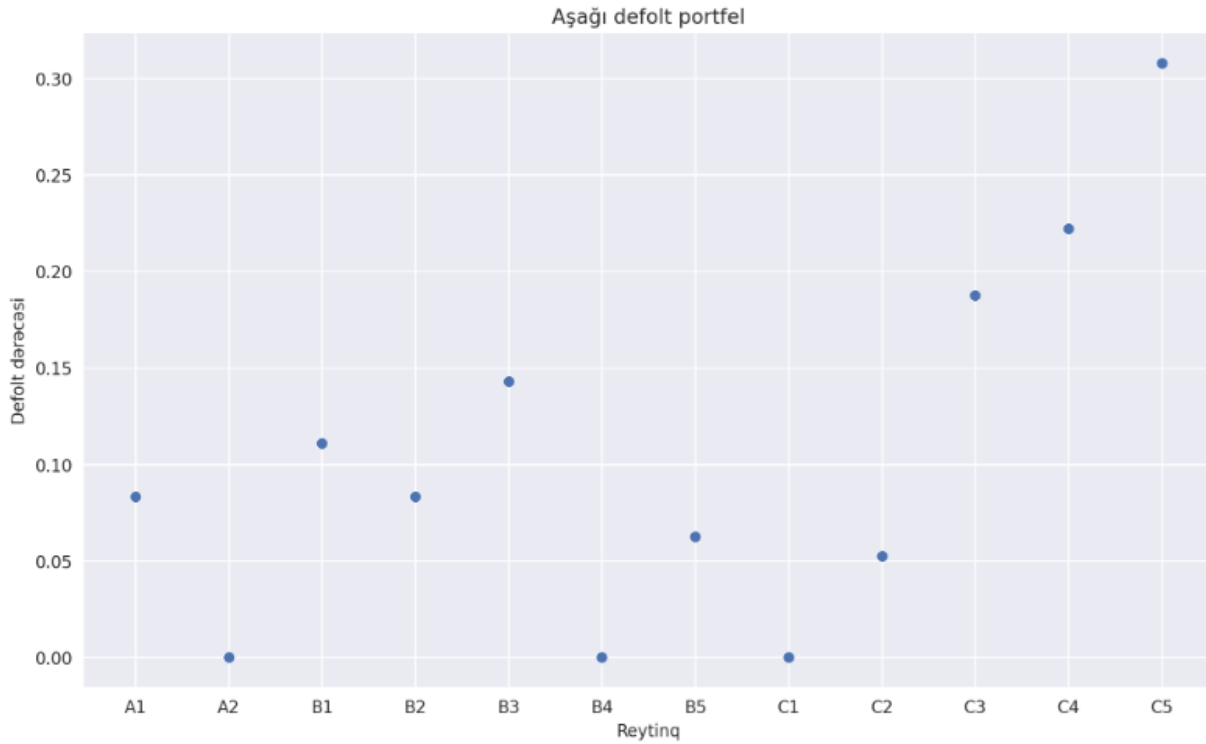


MÜƏLLİF: İBRAHİM İSMAYİL

MÜƏLLİF HÜQUQLARI QORUNUR !

TƏTBİQ : PYTHON PROQRAMI (İSTİFADƏ OLUNAN KODLAR MƏHDUDLAŞDILMIŞDIR)

```
# Plot  
plotDefault(lowDefault, "Aşağı defolt portfel", 'DaxiliReyting', 'ODR', None)
```



```
# Apply scalar to external fiited default rate  
fittedResult['ölçülüdefolt'] = fittedResult['fittedDefault'] * scalar  
fittedResult
```

MÜƏLLİF: İBRAHİM İSMAYİL

MÜƏLLİF HÜQUQLARI QORUNUR !

TƏTBİQ : PYTHON PROQRAMI (İSTİFADƏ OLUNAN KODLAR MƏHDUDLAŞDILMIŞDIR)

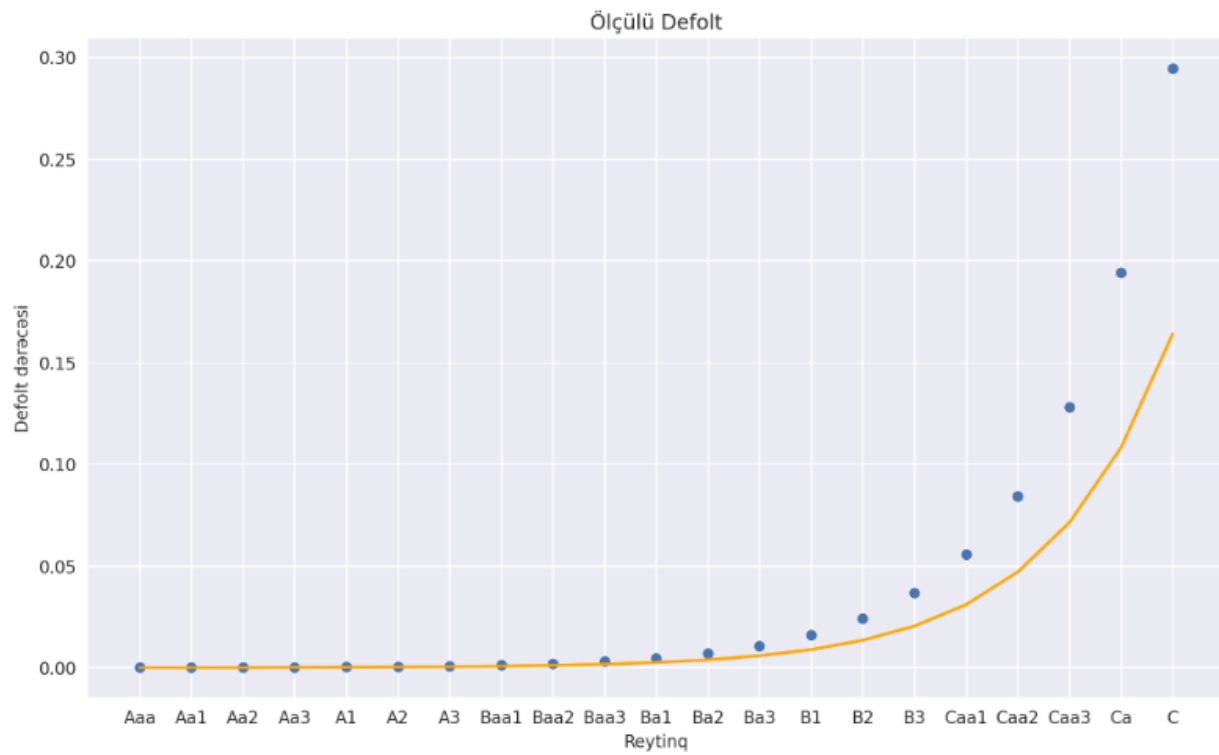
	Reyting	Defolt	fittedDefault	scaledDefault	ölçülüdefault
0	Aaa	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	Aa1	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	Aa2	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3	Aa3	0.0009	0.0002	0.0001	0.0001
4	A1	0.0004	0.0004	0.0002	0.0002
5	A2	0.0003	0.0006	0.0003	0.0003
6	A3	0.0005	0.0009	0.0005	0.0005
7	Baa1	0.0012	0.0013	0.0007	0.0007
8	Baa2	0.0014	0.0020	0.0011	0.0011
9	Baa3	0.0022	0.0030	0.0017	0.0017
10	Ba1	0.0021	0.0046	0.0025	0.0025
11	Ba2	0.0075	0.0069	0.0039	0.0039
12	Ba3	0.0163	0.0105	0.0059	0.0059
13	B1	0.0155	0.0159	0.0089	0.0089
14	B2	0.0356	0.0242	0.0135	0.0135
15	B3	0.0489	0.0367	0.0204	0.0204
16	Caa1	0.0516	0.0556	0.0310	0.0310
17	Caa2	0.1196	0.0844	0.0470	0.0470
18	Caa3	0.1415	0.1279	0.0712	0.0712
19	Ca	0.1818	0.1941	0.1081	0.1081
20	C	0.2326	0.2943	0.1639	0.1639

MÜƏLLİF: İBRAHİM İSMAYİL

MÜƏLLİF HÜQUQLARI QORUNUR !

TƏTBİQ : PYTHON PROQRAMI (İSTİFADƏ OLUNAN KODLAR MƏHDUDLAŞDILMIŞDIR)

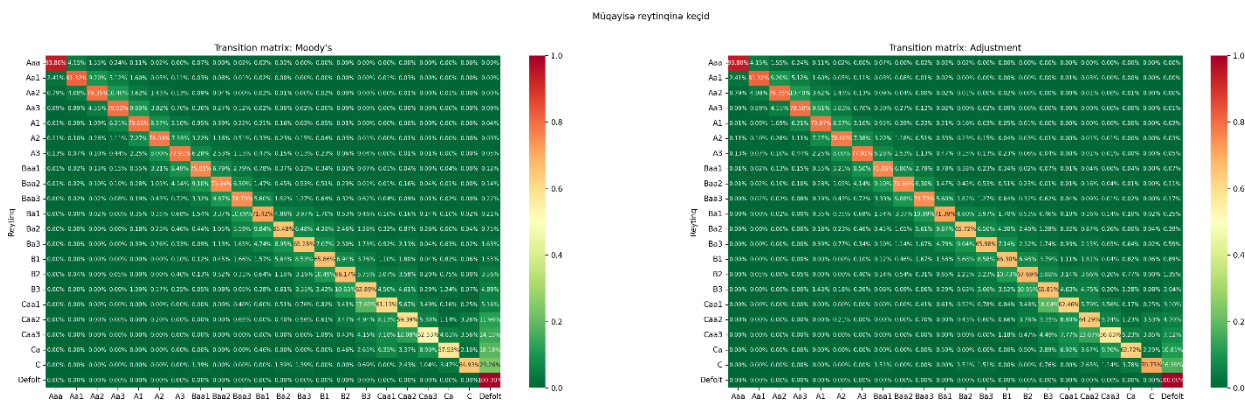
```
# Plot  
plotDefault(fittedResult, "Ölçülü Defolt", 'Reyting', 'fittedDefault', 'ölçülüdefolt', line = True)
```



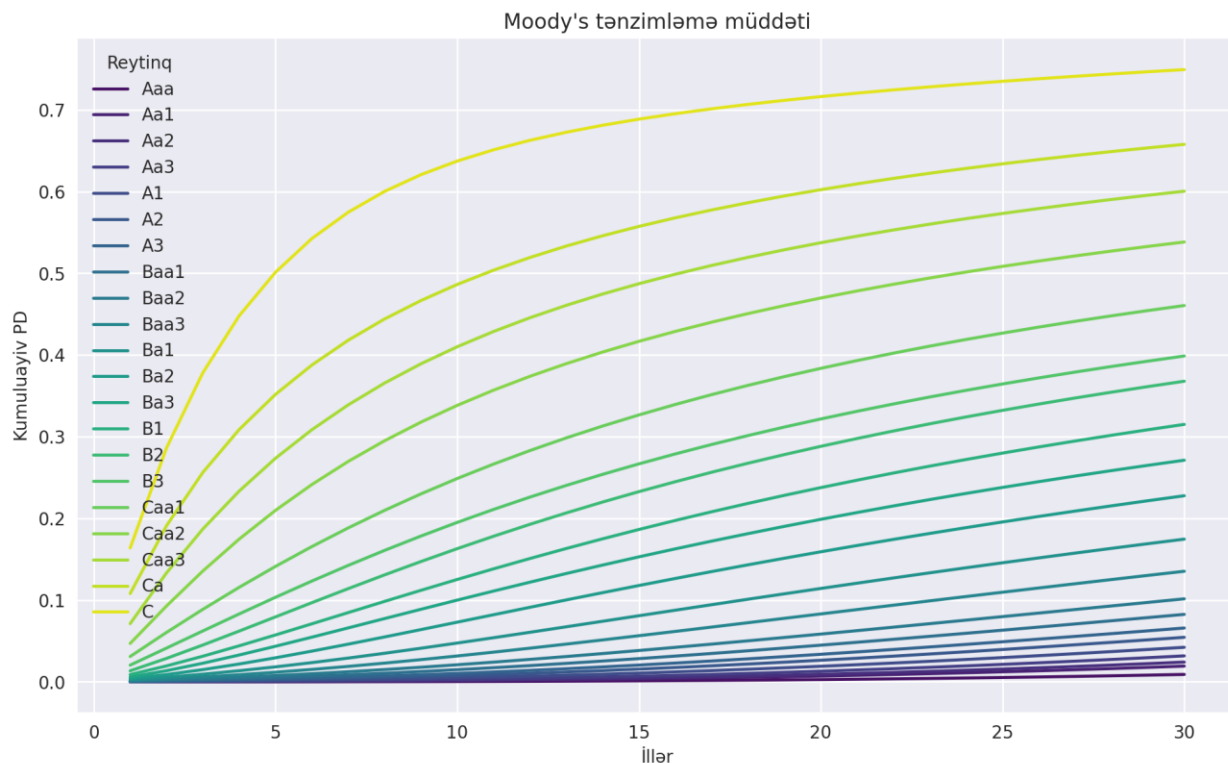
MÜƏLLİF: İBRAHİM İSMAYİL
MÜƏLLİF HÜQUQLARI QORUNUR !
TƏTBİQ : PYTHON PROQRAMI (İSTİFADƏ OLUNAN KODLAR MƏHDUDLAŞDILMIŞDIR)

		Aaa	Aa1	Aa2	Aa3	A1	A2	A3	Baa1	Baa2	Baa3	...	Ba3	B1	B2	B3	Caa1	Caa2	Caa3
Source	Reyting																		
Adjustment	Aaa	0.9380	0.0415	0.0155	0.0024	0.0011	0.0002	0.0000	0.0007	0.0000	0.0002	...	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Aa1	0.0241	0.8132	0.0920	0.0512	0.0180	0.0005	0.0011	0.0003	0.0008	0.0001	...	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003	0.0000
	Aa2	0.0079	0.0408	0.7935	0.1040	0.0362	0.0143	0.0013	0.0009	0.0004	0.0000	...	0.0000	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000
	Aa3	0.0009	0.0089	0.0455	0.7958	0.0961	0.0383	0.0070	0.0030	0.0027	0.0012	...	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	A1	0.0001	0.0009	0.0109	0.0621	0.7907	0.0837	0.0310	0.0095	0.0039	0.0022	...	0.0003	0.0005	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	A2	0.0011	0.0010	0.0028	0.0111	0.0727	0.7800	0.0738	0.0322	0.0118	0.0051	...	0.0015	0.0004	0.0003	0.0001	0.0000	0.0001	0.0001
	A3	0.0013	0.0007	0.0010	0.0044	0.0225	0.0800	0.7791	0.0628	0.0253	0.0113	...	0.0013	0.0023	0.0006	0.0004	0.0000	0.0001	0.0001
	Baa1	0.0001	0.0002	0.0013	0.0015	0.0055	0.0321	0.0850	0.7586	0.0680	0.0279	...	0.0023	0.0034	0.0002	0.0007	0.0001	0.0004	0.0000
	Baa2	0.0001	0.0002	0.0010	0.0010	0.0028	0.0105	0.0414	0.0910	0.7536	0.0630	...	0.0053	0.0051	0.0023	0.0001	0.0001	0.0016	0.0004
	Baa3	0.0000	0.0002	0.0002	0.0008	0.0019	0.0043	0.0072	0.0333	0.0988	0.7473	...	0.0127	0.0064	0.0032	0.0062	0.0004	0.0009	0.0001
	Ba1	0.0000	0.0000	0.0002	0.0000	0.0035	0.0035	0.0068	0.0154	0.0337	0.1009	...	0.0397	0.0170	0.0063	0.0046	0.0010	0.0016	0.0014
	Ba2	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0018	0.0023	0.0046	0.0045	0.0105	0.0561	...	0.0850	0.0430	0.0246	0.0128	0.0032	0.0087	0.0026
	Ba3	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0039	0.0077	0.0034	0.0010	0.0114	0.0167	...	0.6598	0.0714	0.0252	0.0174	0.0093	0.0215	0.0005
	B1	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0010	0.0012	0.0046	0.0167	...	0.0858	0.6630	0.0698	0.0379	0.0111	0.0181	0.0004
	B2	0.0000	0.0005	0.0000	0.0005	0.0000	0.0000	0.0040	0.0014	0.0054	0.0031	...	0.0323	0.1073	0.6769	0.0588	0.0314	0.0366	0.0020
	B3	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0143	0.0018	0.0026	0.0006	0.0009	0.0006	...	0.0366	0.0352	0.1095	0.6581	0.0463	0.0475	0.0030
	Caa1	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0041	...	0.0078	0.0084	0.0348	0.1804	0.6246	0.0579	0.0356
	Caa2	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0021	0.0000	0.0000	0.0000	0.0070	...	0.0060	0.0066	0.0376	0.0535	0.0880	0.6429	0.0574
	Caa3	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	...	0.0000	0.0118	0.0047	0.0449	0.0777	0.1307	0.5683
	Ca	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	...	0.0000	0.0000	0.0050	0.0289	0.0692	0.0367	0.0970
	C	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0151	0.0000	0.0000	...	0.0151	0.0000	0.0000	0.0076	0.0000	0.0285	0.0114
	Defolt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	...	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

22 rows × 22 columns



MÜƏLLİF: İBRAHİM İSMAYİL
MÜƏLLİF HÜQUQLARI QORUNUR !
TƏTBİQ : PYTHON PROQRAMI (İSTİFADƏ OLUNAN KODLAR MƏHDUDLAŞDILMIŞDIR)



DaxiliReyting		0	1	2	3	4	5	6	7	8	...	20	21	22	23	24	25	26	27	
0	A1	0.0000	0.0001	0.0002	0.0003	0.0004	0.0006	0.0008	0.0011	0.0013	...	0.0090	0.0100	0.0112	0.0124	0.0136	0.0150	0.0164	0.0179	0.0194
1	A2	0.0004	0.0010	0.0016	0.0023	0.0032	0.0042	0.0053	0.0065	0.0079	...	0.0337	0.0365	0.0394	0.0423	0.0454	0.0484	0.0516	0.0548	0.0581
2	B1	0.0011	0.0024	0.0040	0.0057	0.0077	0.0099	0.0124	0.0150	0.0179	...	0.0626	0.0669	0.0712	0.0755	0.0798	0.0841	0.0885	0.0929	0.0973
3	B2	0.0017	0.0037	0.0060	0.0087	0.0118	0.0152	0.0189	0.0229	0.0272	...	0.0884	0.0938	0.0991	0.1044	0.1096	0.1149	0.1200	0.1252	0.1304
4	B3	0.0025	0.0057	0.0093	0.0136	0.0183	0.0235	0.0291	0.0350	0.0411	...	0.1207	0.1271	0.1334	0.1396	0.1457	0.1517	0.1576	0.1633	0.1691
5	B4	0.0057	0.0126	0.0203	0.0288	0.0378	0.0472	0.0569	0.0667	0.0765	...	0.1837	0.1913	0.1987	0.2058	0.2128	0.2196	0.2261	0.2325	0.2389
6	B5	0.0089	0.0195	0.0313	0.0441	0.0574	0.0710	0.0847	0.0984	0.1120	...	0.2468	0.2555	0.2640	0.2721	0.2799	0.2874	0.2947	0.3017	0.3087
7	C1	0.0135	0.0287	0.0450	0.0621	0.0795	0.0969	0.1141	0.1309	0.1472	...	0.2978	0.3070	0.3158	0.3242	0.3322	0.3399	0.3473	0.3545	0.3616
8	C2	0.0257	0.0509	0.0755	0.0994	0.1224	0.1444	0.1654	0.1854	0.2042	...	0.3621	0.3711	0.3797	0.3878	0.3956	0.4030	0.4101	0.4169	0.4236
9	C3	0.0591	0.1131	0.1613	0.2041	0.2418	0.2750	0.3043	0.3303	0.3535	...	0.5119	0.5197	0.5271	0.5341	0.5408	0.5471	0.5530	0.5587	0.5643
10	C4	0.1081	0.1910	0.2583	0.3088	0.3518	0.3877	0.4180	0.4440	0.4666	...	0.6094	0.6161	0.6224	0.6283	0.6339	0.6392	0.6442	0.6489	0.6535
11	C5	0.1639	0.2863	0.3783	0.4480	0.5013	0.5425	0.5747	0.6002	0.6206	...	0.7204	0.7244	0.7281	0.7316	0.7349	0.7380	0.7410	0.7439	0.7467

12 rows x 31 columns

<

>

MÜƏLLİF: İBRAHİM İSMAYİL

MÜƏLLİF HÜQUQLARI QORUNUR !

TƏTBİQ : PYTHON PROQRAMI (İSTİFADƏ OLUNAN KODLAR MƏHDUDLAŞDILMIŞDIR)

