

# Stanovení pravděpodobnosti selhání a validace modelu pro aplikační skórování

**VOLKSWAGEN  
FINANCIAL SERVICES**  
KLÍČ K MOBILITĚ

## Cíle

Stanovení pravděpodobnosti selhání, validace používaných skóringových karet.

## Řešení

Analýza historických dat pro vyhodnocení skóringových modelů a predikčních modelů.

## Produkt

IBM SPSS Statistics  
IBM SPSS Modeler

Společnost ŠkoFIN s.r.o. /prezentující se pod značkou Volkswagen Financial Services/ je na českém trhu přední finanční společností a je zároveň tou nejvýznamnější v oblasti financování osobních a užitkových automobilů již od roku 1992. Volkswagen Financial Services se specializuje na podporu prodeje dealerské sítě značek Volkswagen, Audi, SEAT, ŠKODA, Porsche, Ducati, prémiových značek Bentley a Lamborghini a ojetých automobilů všech značek. Poskytuje úvěry nové generace, operativní leasing a také značkové pojištění, servisní balíčky a další služby mobility soukromým osobám, podnikatelům i firmám. Každý třetí prodaný vůz z koncernu Volkswagen odjíždí s financováním od Volkswagen Financial Services!

První úlohou bylo stanovit pravděpodobnosti selhání v jednotlivých letech smlouvy pro různá sub portfolia. Pravděpodobnosti pak budou sloužit ke stanovení opravných položek. Pravděpodobnosti byly stanoveny na základě markovského procesu, jehož základem byla matice přechodu mezi stavy definovanými dobou po splatnosti. Stavů bylo definováno 5, z nichž jeden byl tzv. default. Ten obsahuje smlouvy s nejdelší dobou po splatnosti a selháním smlouvy se právě rozumí její přechod do defaultního stavu. V modelu byl defaultní stav považován za absorpční, smlouva je tedy považována za selhanou po zbytek své splatnosti, jakmile do defaultního stavu vstoupí. Matice přechodu obsahuje pravděpodobnost, s jakou smlouva, která je nyní v určitém stavu, bude za rok v jiném stavu. Konečným výsledkem výpočtu byly vektory pravděpodobností pro každý stav. Složka vektoru udává pravděpodobnost, s jakou přejde smlouva v určitém roce, která je v současnosti v daném stavu, do defaultního stavu.

Vstupními daty pro odhad matice přechodu mezi stavy byla historická data s měsíčními kvalifikacemi do stavů dle počtu dní po splatnosti pro jednotlivá sub-portfolia. Z dat byly spočteny počty smluv přecházející mezi stavy za jednotlivé měsíce a z nich získána váženým průměrem celková matice přechodu. Z matice přechodu byly na základě teorie Markovských procesů a s pomocí maticové algebry odhadnuty výsledné vektory pravděpodobností.

**ACREA případové studie**  
IBM SPSS Software  
Business Analytics  
Automobilový průmysl

Více případových studií naleznete na

[www.acreea.cz/reference/](http://www.acreea.cz/reference/)

Součástí výstupů byl i validační report s analýzou rozdílu současně odhadnuté matice přechodu a rok starého odhadu. Postup výpočtu vektorů PD byl implementován tak, aby mohl být znovu použit při aktualizaci vektorů v dalších letech.

Cílem validace bylo posoudit schopnost čtyř dříve odhadnutých aplikačních skórovacích karet předpovídat selhání nových smluv. Kromě samotných karet byla potřebná i historická data o žádostech hodnocených kartami a historická data o selháních smluv za období, pro které byly karty validovány.

V rámci validace se spočítala diskriminační síla skóre pomocí Giniho koeficientu a byla vyhodnocena diskriminační schopnost jednotlivých vstupních atributů a jejich kategorií pomocí informační hodnoty (IV). Vliv jednotlivých kategorií na pravděpodobnost selhání byl pro validační období srovnán se skórovací kartou na základě ukazatele Weight of evidence (WOE). Součástí výstupů se stala i analýza počtu smluv pokrytých skórováním, míra zamítání a schvalování a časové řady hodnotící stabilitu obsazenosti kategorií jednotlivých atributů. Časové řady byly sestaveny pro distribuci zatřídění do daných rizikových kategorií i pro jednotlivé kategorie vstupních proměnných skórovacích karet.

Výsledkem byl systematický přehled o kvalitě validačních karet, který bude sloužit k rozhodnutí o potřebě vytvořit nové validační karty. Validační postup byl implementován tak, aby byl znovu použitelný při následné validaci a kalibraci.

Při řešení úloh bylo postupováno v souladu s metodologií CRISP-DM. První analýzy byly časově náročnější, protože se v nich analytici seznamovali s daty a připravovali si je pro další řešení. Postupy byly připravené tak, aby se mohly použít i při následných analýzách prováděných ročně, resp. jednou za dva roky.

---

Spolupráce na obou našich projektech byla ze strany společnosti ACREA CR vysoce profesionální. Velmi rychle porozuměli specifickým pravidlům, která nám předepsala mateřská společnost, a dodali nám řešení takřikajíc na míru. Kvalitu zpracovaných analýz následně ocenila i naše centrála v Německu.

**Ing. Lucie Rozehnalová**  
Risk Management - senior specialista