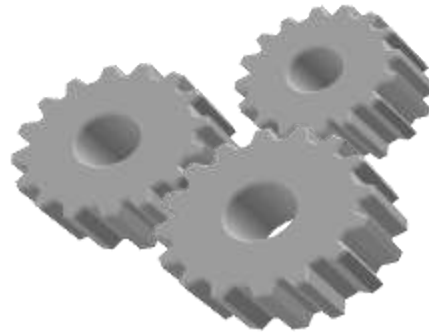


Modele scoringowe jako element zarządzania ryzykiem



Warszawa, 23 czerwca 2010

Sławomir Cała

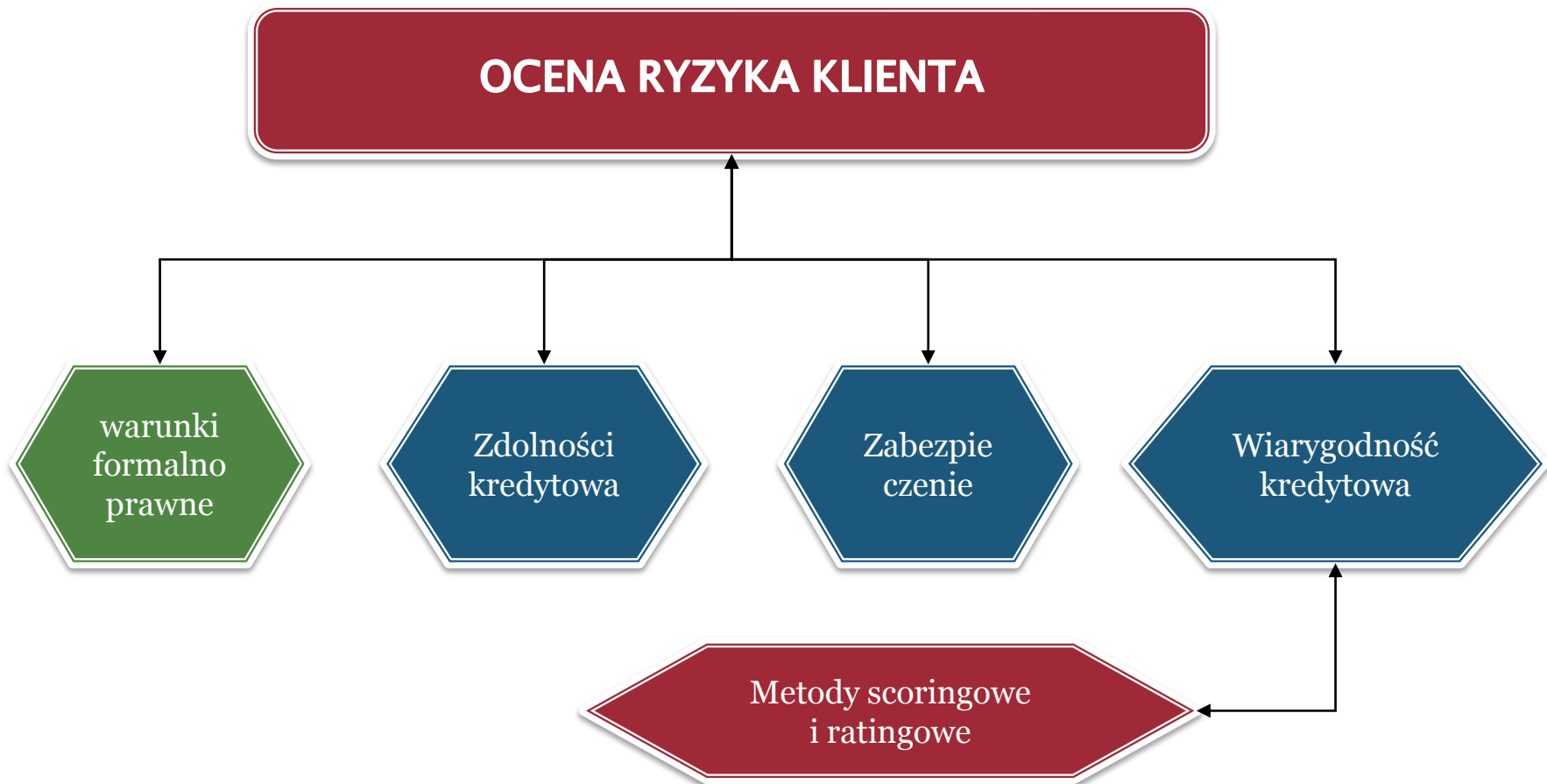
AGENDA



1. Cztery filary oceny
2. Rodzaje modeli ryzyka kredytowego
 - 2.1 scoring aplikacyjny
 - 2.2 scoring behawioralny
 - 2.3 rating
3. Budowa modeli
4. Zastosowanie modeli
5. Jak wykorzystać modele w firmie



Cztery filary oceny klienta



I. WARUNKI FORMALNO- PRAWNE

- ✓ Czy jest tym za kogo się podaje
- ✓ Czy klient może wziąć kredyt (np. spełnione 18 lat itp.)
- ✓ Czy spełnione są brzegowe warunki produktowe
- ✓ Czy reprezentant posiada wystarczające pełnomocnictwa
- ✓ Czy dokumenty nie mają znamion fałszerstw

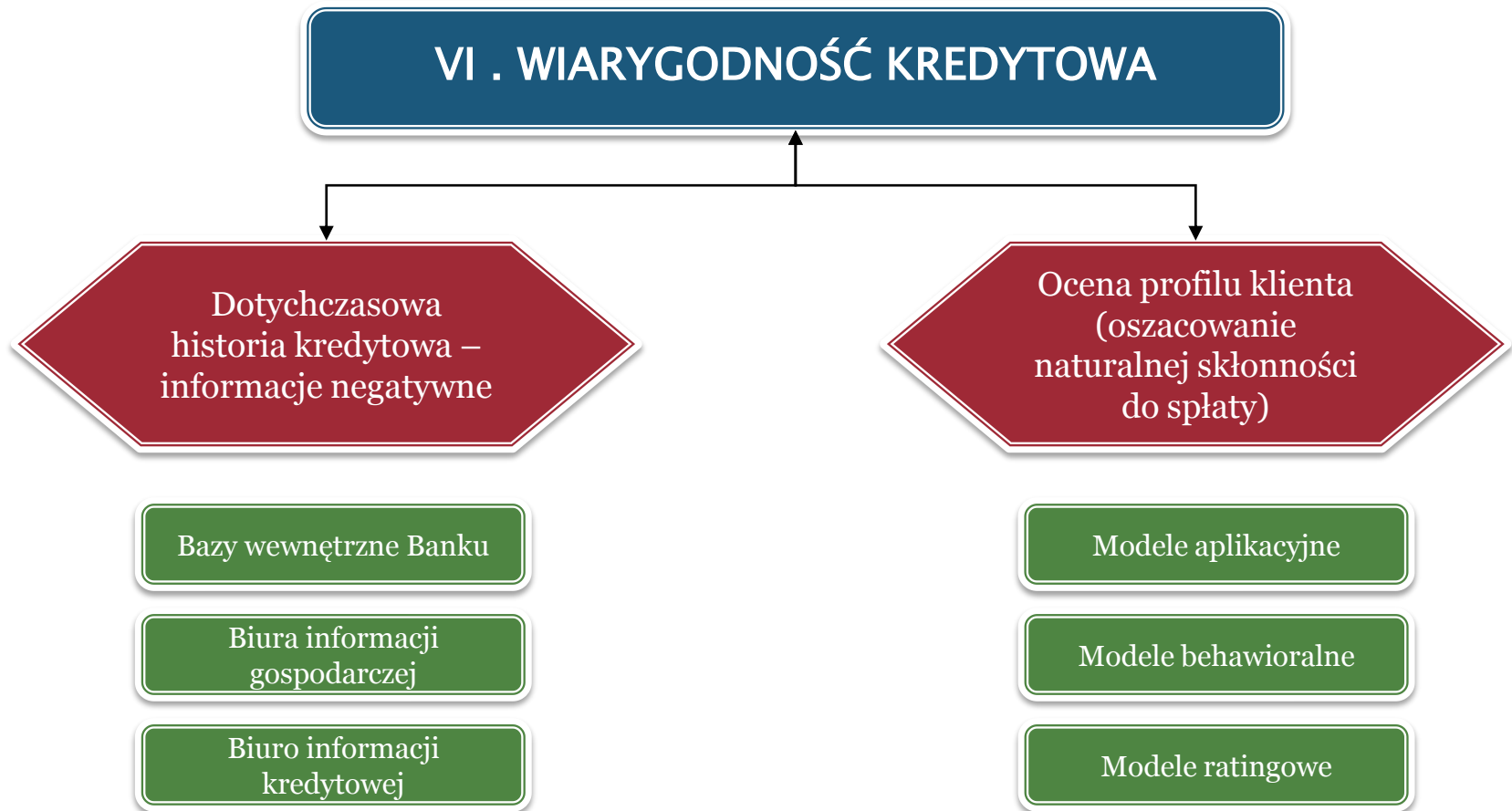
II. ZDOLNOŚĆ KREDYTOWA

- ✓ Czy klient posiada środki finansowe na obsługę obecnych i wnioskowanych zaangażowań kredytowych
- ✓ Zdolność kredytowa to w skrócie nadwyżka pomiędzy dochodami a wydatkami klienta
- ✓ Prawo Bankowe (art. 70.1) nakazuje Bankom zawsze badać zdolność (klient może jej nie mieć ... ale badać trzeba..)
- ✓ Dochody muszą być udokumentowane, a Bank musi dochować wszelkiej staranności, aby je zweryfikować
- ✓ Dopuszcza się metody prognostyczne i back -testing (zwroty z inwestycji, sprzedaż „z gotowym limitem”)

III. ZABEZPIECZENIE

- ✓ Czy jest odpowiednio płynne (czy jest rynek na dane zabezpieczenie)
- ✓ Czy ma odpowiednią wartość w stosunku do kwoty kredytu (tzw. LTV)
- ✓ LTV klient indywidualny przekracza 100% , dla instytucjonalnego bardzo rzadko
- ✓ Przyjmując zabezpieczenie Bank potrzebuje mniej wymogów kapitałowych (z reguły 8% ekspozycji) oraz pomniejsza potencjalną stratę w przypadku niespłacenia kredytu

Cztery filary oceny klienta



1. Cztery filary oceny
2. Rodzaje modeli ryzyka kredytowego
 - 2.1 scoring aplikacyjny
 - 2.2 scoring behawioralny
 - 2.3 rating
3. Budowa modeli
4. Zastosowanie modeli
5. Jak wykorzystać modele w firmie

Rodzaje modeli

Modele Scoringowe –znajdują zastosowanie przy obsłudze masowego klienta wg ustandaryzowanych procedur

- ✓klienci detaliczni
- ✓mikro-przedsiębiorstwa i małe przedsiębiorstwa

Modele aplikacyjne
(ocena wnioskującego
o kredyt)

Modele behawioralne
(ocena posiadającego kredyt)

Modele Ratingowe –znajdują zastosowanie przy obsłudze niejednolitej grupy klientów i niestandardowych transakcji kredytowych

- ✓średnie i duże przedsiębiorstwa

Rodzaje modeli - Model Aplikacyjny



Model Aplikacyjny – dla wnioskującego o kredyt (ocena dokonywana w oparciu o dane socjo-demograficzne dostarczone przez klienta przy składaniu aplikacji)

Model składa się z Cech i Atrybutów

- ✓ Cecha, właściwość, która charakteryzuje danego klienta, np. : wiek, stan cywilny, zawód, branża
- ✓ Atrybut, argument cechy np. 24 lata, żonaty, spawacz, handel hurtowy.

Punkty

- ✓ Wartości przypisywane odpowiednim atrybutom, np. : kawaler – 5 pkt. Im wyższa liczba punktów tym niższy poziom ryzyka kredytowego.

Ocena scoringowa

- ✓ Suma punktów przypisanych atrybutom cech danego klienta.

Punkt odcięcia (cut-off)

- ✓ Minimalna liczba punktów scoringowych, która jest wymagana do otrzymania pozytywnej rekomendacji systemu scoringowego.



Rodzaje modeli - Model Aplikacyjny



Tablica scoringowa

CECHY	ATRYBUTY	PUNKTY
Wiek	18-25	10
	26-40	25
	40-60	12
	60+	5
Stan Cywilny	Kawaler/panna	5
	zamężny(a)	30
	wdowiec(a)	15
	rozwidziony(a)	10
Wykształcenie	podstawowe	10
	średnie	20
	wyższe	30



Rodzaje modeli - Model Aplikacyjny



Jak to działa ?

	KLIENT A		KLIENT B	
Wiek	22 lata	→ 10	43 lata	→ 12
Stan Cywilny	Kawaler	→ 5	żonaty	→ 30
Wykształcenie	podstawowe	→ 10	wyższe	→ 30
<u>Liczba punktów scoringowych</u>		→ Σ 25		→ Σ 72

Cut-off = 40

Poniżej punktu odcięcia
– Klient niewiarygodny

Powyżej punktu
odcięcia – Klient
wiarygodny



Rodzaje modeli - Model Behawioralny



Model Behawioralny – Metoda oceny wiarygodności klienta indywidualnego współpracującego wcześniej z bankiem. Ocena dokonywana w oparciu o dane dotyczące historii kredytowej lub depozytowej klienta, zawartej w wewnętrznych bazach danych.

Cechy wykorzystywane w tablicy scoringowej dotyczą profilu **zachowań klienta** w relacjach z bankiem (np. stopień wykorzystania limitu, maksymalna liczba dni opóźnienia w spłacie kredytu, liczba lokat, ...).

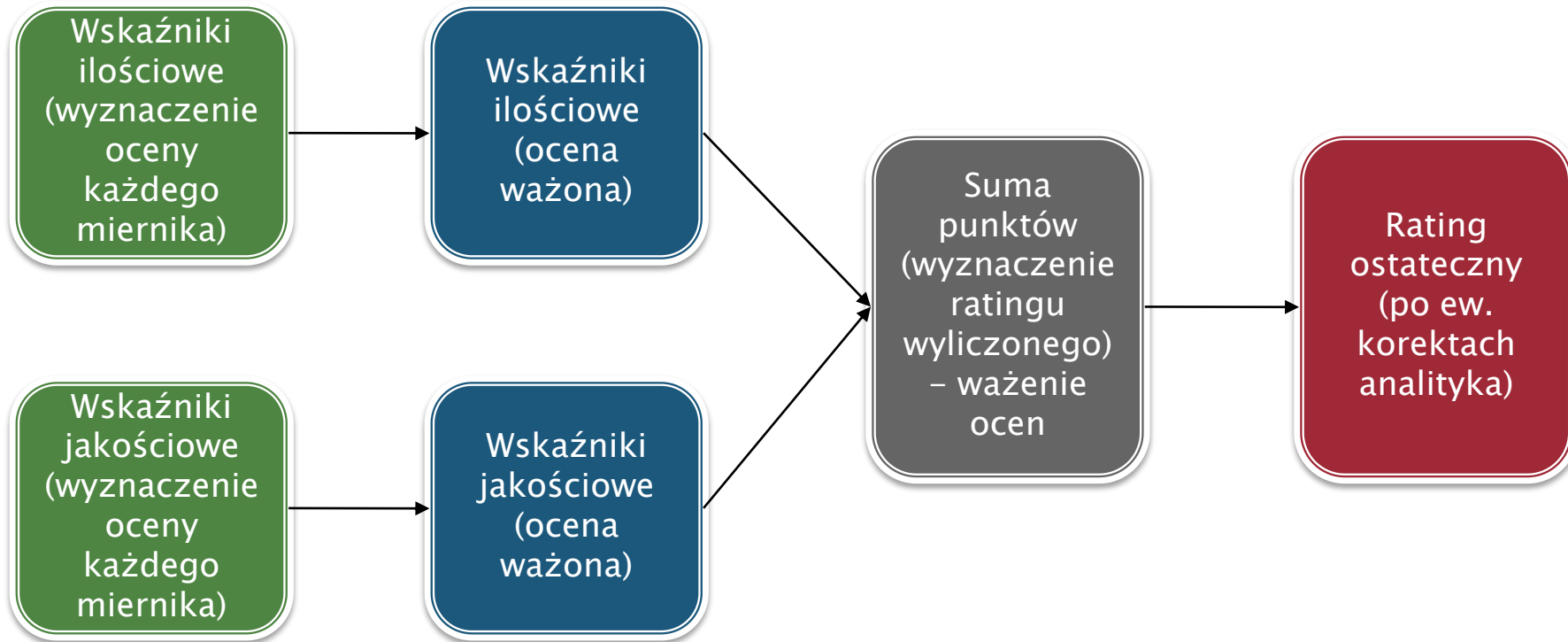
Zmienne - w odróżnieniu od scoringu aplikacyjnego z reguły są funkcjami ciągłymi wymagającymi zastosowania „funkcji przejść”

Ocena wykonywana jest z reguły raz w miesiącu dla każdego klienta (scoring aplikacyjny – tylko w momencie wnioskowania)

Wykorzystanie – **monitoring** transakcji i klienta, **nowe oferty**



Rodzaje modeli - Modele Ratingowe



- ✓ Ocena podmiotów korporacyjnych (pełna księgowość)
- ✓ Wskaźniki jakościowe bazują na rachunku wyników i bilansie (ROE, ROS)
- ✓ Wskaźniki jakościowe to subiektywna ocena firmy na tle konkurencji, branży, uzależnienia od dostawców, odbiorców itp..

AGENDA



1. Cztery filary oceny
2. Rodzaje modeli ryzyka kredytowego
 - 2.1 scoring aplikacyjny
 - 2.2 scoring behawioralny
 - 2.3 rating
3. [Budowa modeli](#)
4. Zastosowanie modeli
5. Jak wykorzystać modele w firmie



Metoda ekspercka - brak wystarczającej ilości danych

Modele tworzone **wewnętrznymi siłami** instytucji z wykorzystaniem wiedzy i doświadczenia **ekspertów** zajmujących się głównie oceną ryzyka, ale również z pionów sprzedaży i marketingu. Model budowany jest etapami bazując na metodach **ankietowych i warsztatowych**

- 1) Ankieta pierwsza - wybór zmiennych (szerokie spektrum)
- 2) Ankieta druga - zatwierdzenie zmiennych i podział na atrybuty
- 3) Warsztaty – ustalenie postaci modelu i wag zmiennych

Metoda generyczna - brak wystarczającej ilości danych

Modele tworzone we współpracy z zewnętrznymi instytucjami posiadającymi know-how z zakresu budowy modeli. Dodatkowo wykorzystywane są **dane z rynku lub z innych obszarów o podobnym profilu ryzyka.**

Metoda statystyczna - wystarczająca ilość własnych danych

Modele tworzone w oparciu o **próbę statystyczną**, zawierającą informacje o atrybutach kredytobiorców i o spłacalności kredytów. Tablica może być opracowana dopiero po zgromadzeniu danych o odpowiedniej historii.

Minimalna wartość próby to około 300 złych i 300 dobrych klientów.

Do modelowania stosuje się metody statystyczne:

- analiza korelacji (wybór zmiennych)
- **metody regresyjne (regresja logistyczna** najlepsza metoda gdy zmienna objaśniana przyjmuje dwie wartości 0,1)
- drzewa decyzyjne (proste modele segmentacyjne)
- sieci neuronowe (czarna skrzynka – rzadko stosowana)
- algorytmy genetyczne

$$PD = \frac{1}{1 + \exp(-a - b \cdot score)}$$

Budowa modelu statystycznego – etapy



Założenia modelu	Przygotowanie danych	Analiza zmiennych	Budowa modelu	Ocena jakości modelu
<ul style="list-style-type: none">• Źródła danych• Definicja modelowanego zjawiska• Sposób segmentacji• Reguły wykluczeń	<ul style="list-style-type: none">• Dane pierwotne --- > zmienne analityczne• Czyszczenie danych• Wybór próby• Podział próby (zbór uczący i walidacyjny)	<ul style="list-style-type: none">• Analiza biznesowa (czy to ma sens)• Dyskretyzacja, grupowanie• Analiza korelacji zmiennych• Braki danych	<ul style="list-style-type: none">• Wybór metody (regresja logistyczna) i narzędzia statystycznego (SAS, STATISTICA)• Ogólna postać modelu (wagi charakterystyk i atrybutów)	<ul style="list-style-type: none">• Testy na próbie walidacyjnej• Siła dyskryminacji (GINI, KS, INF)• Stabilność populacji (score difference i Chi-kwadrat)



AGENDA



1. Cztery filary oceny
2. Rodzaje modeli ryzyka kredytowego
 - 2.1 scoring aplikacyjny
 - 2.2 scoring behawioralny
 - 2.3 rating
3. Budowa modeli
4. Zastosowanie modeli
5. Jak wykorzystać modele w firmie



Zastosowanie modeli – ryzyko kredytowe

✓ **Syntetyczna ocena** ryzyka klienta (transakcji) wyrażona w liczbach (Prawdopodobieństwo default, ODDS – iloraz szans ilu „dobrych” na jednego „złego”).

✓ Istotne **zmniejszenie ryzyka** w portfelu (identyfikacja i odrzucenie złych klientów)

✓ **Elastyczność** w zarządzania ryzykiem w portfelu (szybka i łatwa zmiana punktów odcięcia)

✓ Możliwość dostosowania **ceny** do ryzyka transakcji

✓ **Automatyzacja** procesu decyzyjnego przy zachowaniu poziomu ryzyka (co za tym idzie **redukcja kosztów** w sieci ...)

✓ Możliwość elastycznej **formy zabezpieczenia** (dla mało ryzykownych np. oferty na oświadczenie)

✓ Możliwość doboru wymaganych **dokumentów i zaświadczeń**

✓ Adekwatne **rezerwy i wymogi kapitałowe** (metodologia ich tworzenia oparta jest na p-stwie defaultu)

Zastosowanie modeli – inne obszary



✓ **Scoring windykacyjny** – dostosowanie strategii windykacyjnej do profilu klienta (np. kiedy i dla kogo stosować windykację miękką / twardą).

✓ **Scoring marketingowy** – dost. oferty i kanału do klienta w kontekście „chęci” do skorzystania z niej (cross-sell, up-sell)

✓ **Scoring autoryzacyjny** – dla klientów o bardzo dobrej ocenie możliwość nieautoryzowanych transakcji oraz overlimitów

✓ **Profit scoring** – poza prawdopodobieństwem niespłacenia pozwala oszacować zyskowność klienta



AGENDA



1. Cztery filary oceny
2. Rodzaje modeli ryzyka kredytowego
 - 2.1 scoring aplikacyjny
 - 2.2 scoring behawioralny
 - 2.3 rating
3. Budowa modeli
4. Zastosowanie modeli
5. [Jak wykorzystać modele w firmie](#)



- ✓ Modele statystyczne – budowane na własnych bazach
- ✓ Instytucje ubezpieczeniowe (PZU, WARTA)
 - scoring do wyznaczenia grupy ryzyka (uzależnienie ceny polisy od ryzyka klienta, przedmiotu ubezpieczenie)
 - wyznaczenie prawdopodobieństwa śmierci (ubezpieczenia na życie) tzw. tablice przeżycia
 - tworzenie wymaganych rezerw (metody aktuarialne)
- ✓ Firmy telekomunikacyjne
 - selekcja klientów na grupy zyskowności (profit scoring)
 - szeroka współpraca z BIG'ami (negatywna selekcja)

- ✓ Pozwoli statystycznie „poznać” swojego kontrahenta i ocenić ryzyko współpracy z nim
- ✓ Obiektywny system oceny ryzyka (znajomy czy polecony nie zawsze znaczy mniej ryzykowny ...)
- ✓ Zmniejszenie kosztów działalności poprzez mniejsze straty na ryzykownych transakcjach
- ✓ Przewaga konkurencyjna, nowe standardy i narzędzia w zarządzaniu ryzykiem
- ✓ Umiejętność lepszego doboru kontrahentów i przewidywania również ich rozwoju (po co zawierać transakcje z klientem, który będzie miał problemy z otrzymaniem np. kredytu)