Weronika Domczewska, Tomasz Świerczek-Woroniecki

**Sprawozdanie z projektu na zaliczenie laboratorium z symulacji komputerowej**

Projekt polegał na przygotowaniu symulacji zysków banku z udzielanych pożyczek.

1. **Dane wejściowe**

k – numer klienta

- zarobki kredytobiorcy brutto Zk (losowane z rozkładu normalnego o parametrach średnia 6857 zł, odchylenie standardowe 2000 zł)

- miesięczny dochód netto kredytobiorcy MDNk (obliczany zgodnie z obowiązującymi przepisami – podatek 17% dla rocznych dochodów poniżej 85528 złotych, 32% w przeciwnym razie)

- marża banku M (stała, przyjmujemy 6% w skali roku)

- okres kredytowania OK (w miesiącach)

- wiek kredytobiorcy Wk

- kwota kredytu kredytobiorcy KKk

- ilość klientów N=1000

Dane związane z parametrami klienta zostały wzięte z bazy danych podanej w źródłach.

1. **Parametry losowe**

- wysokość stóp procentowych Ws

Lista stóp procentowych jest losowana z rozkładu wybranego przez użytkownika. Dostępne rozkłady:

* normalny: średnia 7.38%, odchylenie standardowe 5.7%
* jednostajny: wartość najmniejsza 0%, wartość największa 18%
* gamma: pierwiastek ze średniej, scale: odchylenie standardowe / pierwiastek ze średniej

- wysokość miesięcznych wydatków i zobowiązań kredytobiorcy WZk

* normalny: średnia 2317 zł, odchylenie standardowe 913 zł
* jednostajny: dolna granica 1404 zł, górna granica 3230 zł (średnia +- odchylenie standardowe)
* gamma: shape: pierwiastek ze średniej, scale: odchylenie standardowe / pierwiastek ze średniej

Parametry rozkładów są wyznaczone na podstawie danych z GUS oraz CMOS.

1. **Podejścia do symulowania i założenia**

Zakładamy, że wszyscy klienci przychodzą po pożyczkę w tym samym miesiącu i spłacają ją w tym samym czasie.

Symulacja jest przeprowadzana na dwa sposoby. W każdym z nich zakładamy, że klient będący bankrutem nie przynosi bankowi zysku.

W pierwszym podejściu klient zostaje bankrutem, gdy nie zapłaci jednej raty pożyczki.

W drugim podejściu gdy klient nie zapłaci jednej lub dwóch rat pożyczki, jego następna rata jest zwiększana o 10-procentową prowizję. Gdy nie zapłaci trzeciej raty, staje się bankrutem.

1. **Ograniczenia:**

- (MDNk - WZk )/2 >= MRKk

- Wk + OK/12 <= 65 (chcemy, aby kredyt był spłacony przed wiekiem emerytalnym)

Miesięczna rata kredytu MRKk

1. **Wyjścia**

- zysk banku ZB

- informacja o ilości klientów, którzy nie spłacili pożyczki

1. **Model**

*Ki* - wektor danych klienta i-tego

=

Decyzja jest podejmowana na podstawie ograniczeń.

1. **Funkcja celu**