

# 1 Generowanie danych.

Dane są generowane metodą prostej symulacji firmy od momentu jej założenia do dnia dzisiejszego (5 lat).

## 1.1 Dzień pierwszy.

Firma na samym początku posiada tylko bossa i kapitał  $C = 500\,000\text{zł}$ .

Pierwszego dnia zaczyna ona poszukiwania 3 kierowców, 2 pracowników fizycznych (magazynowych), księgowej i logistyka. (→ [zatrudnianie pracowników](#)) oraz kupuje 5 samochodów (po 1 dla kierowcy + 2 zapasowe) (→ [zakup pojazdów](#)).

## 1.2 Pracownicy.

Każdy pracownik (w tym boss) posiada następujące dane osobowe:

- Numer ID [SMALLINT] (numeracja od 0, boss ma  $ID = 0$ )
- Imię i nazwisko [TINYTEXT] (losowane z bazy najpopularniejszych imion (100 najpopularniejszych) oraz nazwisk (1000 najpopularniejszych) damskich/męskich w Polsce [imiona][nazwiska])
- Stanowisko [TINYTEXT] (możliwe: kierowca, księgowy, logistyk, pracownik fizyczny) [więcej: (→ [zatrudnianie pracowników](#))]
- Data urodzenia [DATE] (losowa z zakresu od 1951 - 1994r.)
- Ostatnia wypłata [SMALLINT] (→ [wypłaty](#))
- Numer telefonu [INT] (losowa liczba z zakresu 500 000 000 - 800 000 000)
- Data zatrudnienia [DATE] (nadawana przy zatrudnieniu)
- Data zwolnienia [DATE] (liczba dni pracy jest wyznaczana zgodnie ze wzorem:  $10 + 30 \cdot X$ , gdzie  $X$  to zmienna z rozkładu wykładniczego o  $\lambda = 1/70$ ,
  - jeśli data zwolnienia przekracza 65 urodziny pracownika, to jest ustawiana na tą datę (emerytura)
  - jeśli data zwolnienia następuje później niż dzisiaj to zostaje zastąpiona wartością „None” (pracownik jeszcze nie został zwolniony))

### 1.2.1 Zatrudnianie pracowników.

Firma zatrudnia **dodatkowego** kierowcę, gdy jej saldo przekroczy  $100\,000\text{zł}(l_d - 1)$  ( $l_d$  - liczba kierowców).

W tym celu wystawiane jest ogłoszenie o możliwości zatrudnienia, na które po 3 - 30 dni odpowiada pracownik, który jest zatrudniany. Ogłoszenia są wystawiane tylko w dni robocze (→ [dni robocze](#)).

W momencie zatrudnienia **dodatkowego** kierowcy - kupowany jest jeden samochód (tak, aby zawsze było ich  $l_d + 2$ ) (→ [zakup pojazdów](#)).

Inni pracownicy też są zatrudniani poprzez ogłoszenia, a ich ilość jest zależna od liczby kierowców (poszukiwani + zatrudnieni).

Stanowisko	Liczba kierowców obsługiwanych przez jednego pracownika.
Pracownik fizyczny	3
Logistyk	7
Księgowy	15

Pracownikiem fizycznym może być tylko mężczyzna.

Gdy pracownik zostaje zwolniony to na jego miejsce jest szukany następny (**nie** jest zaliczany jako **dodatkowy**).

### 1.2.2 Wypłaty.

Wypłaty dla pracowników obliczane są następująco:

Boss :  $s_i = 5000 + 1000\sqrt{l_d}$ , gdzie  $l_d$  - liczba kierowców

Kierowca :  $s_i = 3000 + 200t_i$ , gdzie  $t_i$  - czas zatrudnienia w latach pracownika

Pracownik fizyczny :  $s_i = 2500 + 200l_l$ , gdzie  $l_l$  - liczba logistyków

Logistyk :  $s_i = \frac{3500 + 700\sqrt{l_d}}{\sqrt[5]{l_l + 1}}$

Księgowy :  $s_i = 3500 + 700\sqrt{l_d}$

i zaokrąglane w dół do pełnych setek.

Wypłaty pracowników są im nadawane w momencie zatrudnienia, a podwyżki są dawane co roku 4-tego maja (również zgodnie z powyższymi wzorami).

Wypłaty są wypłacane w każdy 10-ty dzień miesiąca.

### 1.2.3 Dni robocze.

Firma wystawia ogłoszenia o pracę, realizuje transakcje i tankuje samochody tylko w dni robocze, czyli:

dni od poniedziałku do piątku z wyjątkiem 1I, 6I, 2II, 1V, 3V, 1XI, 11XI, 24-26XII, 31XII, poniedziałku wielkanocnego i Bożego Ciała.

### 1.3 Klienci.

Firma posiada następujące informacje o swoich klientach: numer ID, imię i nazwisko, data urodzenia, numer telefonu oraz adres e-mail.

Wszystkie dane (poza adresem e-mail) są generowane jak dla pracowników ([→ pracownicy](#)).

E-mail składa się z 3 pierwszych liter imienia, 3 pierwszych liter nazwiska, dwóch ostatnich cyfr roku urodzenia, znaku „@” oraz jednego z poniższych adresów: „wp.pl”, „o2.pl”, „gmail.com”, „outlook.com”, „tlen.pl”, np. kamski92@wp.pl.

Firma podczas brania zamówienia:

- jeśli ma mniej niż 11 klientów (w bazie) - dodawany jest nowy klient,
- jeśli ma więcej niż 10 klientów (w bazie) - ma 2% szans na dodanie nowego klienta.

### 1.4 Samochody.

Firma może zakupić samochody do następujących parametrach:

Rodzaj pojazdu	Ładowność	Spalanie	Wysokość ubezpieczenia
Dostawczak	0.8-1.2	9.0-11.0	1500
Mała ciężarówka	8.0-10.0	18.0-22.0	2000
Duża ciężarówka	20.0-28.0	25.0-31.0	2500

Dodatkowo każdy pojazd ma:	Cena		
	dostawczaka	małej ciężarówki	dużej ciężarówki
60% szans na brak dodatkowych właściwości	45000-55000	65000-75000	95000-105000
25% szans na bycie przystosowanym do przewozu cieczy	60000-70000	80000-90000	110000-120000
10% szans na bycie przystosowanym do przewozu mrożonych rzeczy	50000-60000	70000-80000	100000-110000
5% szans na bycie przystosowanym do obu powyższych	75000-85000	95000-105000	125000-135000

Samochody są kupowane tak, aby zachowana była proporcja: 2 : 3 : 4 = dostawczaki : małe ciężarówki : duże ciężarówki.

Przy czym największy priorytet mają dostawczaki a najmniejszy duże ciężarówki.

Co rok po zakupie samochodu trzeba płacić za niego ubezpieczenie.

Każdego dnia istnieje  $1/250$  szans, że samochód się zepsuje, a cena naprawy jest losowana z rozkładu wykładniczego o  $\lambda = 1$  przemnożonego 1000 razy.

Jeżeli cena naprawy przekroczy cenę samochodu, to samochód jest zastępowany nowym, co resetuje jego wszystkie statystyki.

Raz dziennie, każdy samochód, który w zbiorniku ma paliwa na mniej niż 500km, jest tankowany paliwem na 500km. Cena paliwa jest stała i wynosi 4zł/litr.

### 1.5 Zamówienia.

W każdy dzień roboczy na tablicy zamówień znajduje się od  $l_d$  do  $2l_d$  zamówień.

Każde z tych zamówień posiada następujące informacje:

- produkt (wybierany z listy 43 produktów i ich specjalnych warunków przewozu)
- miasto załadunku (wybrane z listy 51 miast)
- cel (jak wyżej)
- dystans (odległość między miastami zgodna z link)
- specjalne warunki przewozu (możliwe: płyny, chłodnia, chłodne płyny)
- szacowany czas trwania zlecenia ( $0.5 + 2\frac{m}{30} + 2\frac{d}{90}$ , gdzie:  $m$  - masa,  $d$  - dystans)
- masa (liczba z zakresu 0.5 - 25.5 tony)
- zysk z wykonania  $\left(35b \left(m\sqrt[5]{\frac{d}{100}}\right)\right)$ , gdzie  $b$  - bonus za specjalne warunki 1.2 - ciecz, 1.3 - chłodnia)
- klient (ID klienta zlecającego zamówienie ([→ klienci](#)))

**Branie zlecenia:**

1. Wybranie najbardziej zyskowego zlecenia z dostępnych.
2. Zrobienie listy dostępnych samochodów, które mogą przewieźć ładunek (specjalne wymagania, ładowność). Jeśli nie ma takich samochodów - idź do 7.
3. Wybranie samochodów, który nie ma niepotrzebnych przystosowań transportowych (żeby niepotrzebnie nie brać lodówki itp.). Jeśli nie ma takich samochodów, to bierzemy te z punktu 2.

4. Wybranie samochodu o najmniejszej pojemności z tych uzyskanych po punkcie 3 (on jest wystarczająco pojemny, bo te za mało pojemne odrzuciliśmy w 1).
5. Wybranie kierowcy z największym stażem.
6. Jeżeli czas zamówienia jest wystarczająco krótki, to kierowca może wziąć 2 zlecenia (jeśli ich łączny czas nie będzie przekraczał 8 godzin). Przy czym kierowca nie zmienia samochodu, więc niemożliwe jest wzięcie jako drugiego zlecenia takiego, którego nie da się przewieźć danym samochodem.
7. Usuwanie zlecenia z możliwych do wzięcia i powrót do 1, jeśli są jeszcze wolne samochody i zostały jakieś zlecenia do wzięcia.

Wykonanie każdego zlecenia zużywa paliwo ( $\rightarrow$  [zakup pojazdów](#)). Do tabeli zapisywane są tylko zlecenia, które firma wykonała, razem z samochodem i kierowcą, który się nimi zajął.

## 1.6 Transakcje.

Każda transakcja jest zapisana do rejestru. Możliwe transakcje to:

- Zakup samochodu.
- Naprawa samochodu.
- Ponowny zakup samochodu (gdy cena naprawy jest za wysoka).
- Tankowanie samochodu.
- Zapłata za zamówienie.
- Wypłata dla pracownika.
- Zapłata ubezpieczenia.