

Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie  
Katedra Systemów Obliczeniowych

Prowadzący: **AGNIESZKA ZAJĄC**

Przedmiot: **Analiza i projektowanie systemów  
informacyjnych**

**ZALICZENIE**

Termin: **I**

Obowiązujący termin złożenia pracy: **21.01.2017r.**

Termin wpłynięcia pracy (wypełnia prowadzący):

Przyczyna opóźnienia (jeśli dotyczy):

Tytuł opracowania:

**Projekt systemu informacyjnego dla wypożyczalni rowerów  
„BikeRent”.**

Kierunek: **Informatyka stosowana**

Studia: **dzienne**

Zespół projektowy (np. nr): **3**

Imię i nazwisko (autorów)	Nr grupy dziekańskiej	Nr albumu	Udział procentowy

Rok akademicki: **2016/2017**

Semestr: **zimowy**

## **Opis sytuacji firmy:**

**Nazwa firmy:** BikeRent

**Miejsce działalności:** Kraków

**Rodzaj działalności:** wynajmowanie rowerów

**Forma prawna:** spółka jawna

## **CHARAKTERYSTYKA FIRMY**

Celem firmy jest generowanie zysku z tytułu opłat za wypożyczanie rowerów na terenie Krakowa. Spółka planuje skupić się na regularnym wynajmowaniu rowerów, zgodnie z ich zapotrzebowaniem. Klientami firmy mogą być osoby w każdym wieku - dzieci, dorośli oraz osoby starsze. Z rowerów będą korzystały osoby, które chcą poruszać się po Krakowie najtańszym kosztem, a przy okazji zaoszczędzić czas nie stojąc w korkach. Biznes plan właścicieli przewiduje rozszerzenie swojej działalności na inne miasta otwierając filie, planują również urozmaicenie gamy dostępnych pojazdów o rowery elektryczne, podążając za trendami panującymi na rynku. Początkowo budżet firmy przewiduje zakup rowerów klasy średniej, lecz wraz z rozwojem firmy planowany jest także zakup rowerów nastawionych na jazdę profesjonalną. Przez ograniczony budżet firma planuje zakup 50 używanych rowerów klasy średniej:

- 25 rowerów z koszykiem
- 10 rowerów górskich
- 10 rowerów dziecięcych
- 5 tandemów

Klient ma możliwość wynajęcia pojazdu w siedzibie firmy. Klient wybiera rodzaj wynajmowanego roweru oraz ilość czasu na jaką zostanie wypożyczony. Przed wypożyczeniem roweru klient musi wpłacić kaucję.

Po zakończeniu okresu wypożyczenia pojazd zostanie dostarczony do filii, wtedy też klient jest zobowiązany do uiszczenia pozostałej opłaty.

Za zwrócenie roweru po czasie klient płaci za każdą kolejną godzinę 150% stawki godzinowej. Przy każdym wypożyczeniu klientowi proponowana jest możliwość darmowego wypożyczenia kasku, mapy Krakowa i ochraniaczy na rower.

## **ZAŁOŻENIA I PUNKTY NEWRALGICZNE**

Główne zadanie właściciela wypożyczalni rowerów to oferowanie dobrego jakościowo sprzętu oraz pozyskanie stałych i lojalnych klientów. Ważną kwestią jest umocnienie pozycji firmy na rynku oraz promowaniu marki w obszarze Krakowa. Aby spełnić te cele należy przede wszystkim:

- dbać o jakość sprzętu
- oferować zniżki i promocje

- zminimalizować koszty utrzymania i wypożyczania
- prowadzić kursy doszkalające dla zatrudnionych pracowników
- kontrolować działalność konkurencji

### **Możliwe problemy:**

- zbyt mała sprzedaż
- duża konkurencja
- uzależnienie od pogody
- kradzież sprzętu
- zniszczony sprzęt

## **CHARAKTERYSTYKA BRANŻY I RYNKU**

### **Konkurencja**

Kapitał potrzebny na otwarcie wypożyczalni jest mierzony w dziesiątkach tysięcy złotych. Wobec tego nie jest to zaporowa cena dla przedsiębiorców. Można się spodziewać, że na terenie Krakowa istnieje dość duże nasycenie takich wypożyczalni, gdyż jest to biznes prężnie rozwijający się i przynoszący wysokie zyski. Należy również brać pod uwagę konkurencję ze strony komunikacji miejskiej.

Mało jest wypożyczalni, które oferują możliwość wynajęcia luksusowych rowerów m.in. rowerów górskich. Jeśli takowe istnieją to oferują takie zaawansowane rowery po bardzo wysokich cenach, a mimo wszystko ludzie są skłonni za nie płacić. To tworzy okazję do konkurowania ze starszymi firmami na przykład ceną. W tym przypadku jednak koszty utrzymania i wypożyczania rowerów muszą zostać zminimalizowane, a jakość oferowanego sprzętu ma być bezkonkurencyjna.

### **Otoczenie bliższe firmy:**

- konkurencja lokalna
- producenci oferujący dobra substytucyjne i komplementarne
- klienci i odbiorcy
- instytucje finansowe współpracujące z firmą: banki, firmy ubezpieczeniowe
- firmy usługowych względem przedsiębiorstwa

### **Otoczenie dalsze firmy:**

- nowe technologie, tempo zmian zachodzących w technice i technologii
- otoczenie socjokulturowe (procesy demograficzne, trendy, tradycje społeczne i religijne)

## **Profil klienta**

Grupą docelową wypożyczalni są klienci indywidualni klasy średniej i wyższej ze wszystkich grup wiekowych ceniący aktywny tryb życia i mieszkający w Krakowie. Są to najczęściej osoby, które mają potrzebę dojeżdżania do m.in. miejsca pracy, czy szkoły bez korzystania z samochodów czy komunikacji publicznej ze względu na wygodę, własne zdrowie, lub kwestie związane z ochroną środowiska. Klientami są również osoby, które przyjechały do Krakowa w celach turystycznych i wygodniejsze jest dla nich zwiedzanie miasta rowerem niż jazda komunikacją miejską. Wypożyczalnie są również gotowe na przyjmowanie wycieczek zorganizowanych.

## **STUDIUM WYKONALNOŚCI**

### **1. Cele firmy**

W krótkim okresie celem firmy jest zapewnienie odpowiednio wysokiego dodatniego bilansu finansowego. Dodatni bilans finansowy firmy jest mierzony jako średni zarobek firmy z miesiąca bieżącego i z dwóch poprzednich miesięcy. Warunkiem kontynuacji działalności firmy jest, by ten bilans był wyższy niż 10 000 zł.

Celem długoterminowym jest stały rozwój i utrzymanie się na rynku. Właściciele planują w ciągu roku podwajać swoją flotę rowerową, aż do uzyskania punktu nasycenia, powyżej którego większa ilość posiadanych rowerów nie przynosi wyższych zysków. Wstępne analizy określiły tę liczbę na 120 rowerów.

### **2. Cele systemu informacyjnego**

Celem systemu informatycznego jest kontrola nad wypożyczaniem rowerów (pojazdy powinny być wypożyczane równomiernie a stacje, do których powraca najwięcej rowerów powinny mieć informacje o stacjach, w których brakuje rowerów danego typu aby móc reagować na takie zdarzenia). Zapewnienie bezpiecznego przechowywania danych o klientach i o transakcjach. Gromadzenie informacji o pracownikach, wypożyczeniach i zwrotach.

### **3. Cele projektu**

Zapewnienie wypożyczenia dowolnego, dostępnego w danej stacji roweru w czasie nie dłuższym niż 6 minut wliczając w to wprowadzenie do systemu danych o wypożyczanym rowerze, o dodatkowym sprzęcie dołączonym do danego zamówienia (np. o kasku, ochraniaczach), o kliencie i o przewidywanym czasie powrotu roweru do stacji. System powinien być w stanie zwrócić informacje o danym wypożyczeniu szukając po numerze

identyfikacyjnym danego roweru, po nazwisku klienta lub po określonym czasie wypożyczenia.

## **OGRANICZENIA**

### **Czasowe**

System powinien zostać wdrożony nie zaburzając codziennego funkcjonowania firmy. Całkowity okres wdrożenia systemu to 2 miesiące. Po tym czasie system zostanie uruchomiony i przez miesiąc będzie działać równocześnie z dotychczasowymi metodami stosowanymi w firmie. Będzie testowany w praktyce, a pracownicy nauczą się go używać.

### **Wiedzy i umiejętności**

Specyfika branży sugeruje, że zarówno właściciel jak i pracownicy firmy są specjalistami w branży rowerowej. Świadczy to o tym, że znają się na technicznych aspektach związanych z rowerami; potrafią wykonywać naprawy i zabiegi konserwacyjne. Ta wiedza, oraz umiejętności społeczne i podstawowe umiejętności z zakresu posługiwania się komputerem będą przez nich wykorzystywane w pracy.

### **Prawne**

Przechowywanie danych o klientach musi odbywać się z zachowaniem wszelkich norm bezpieczeństwa. Przechowywane dane muszą być wystarczające do jednoznacznej identyfikacji każdego klienta. Jednocześnie ilość przechowywanych danych powinna zostać ograniczona do absolutnego minimum.

### **Techniczne**

System informacyjny musi zostać oparty na stabilnej platformie wolnej od jakichkolwiek przerw w działaniu. System musi być kompatybilny z rozwiązaniami obecnie stosowanymi w firmie.

### **Finansowe**

Głównym ograniczeniem finansowym, którego nie można przekroczyć jest ustalone przez właściciela firmy 50 tysięcy złotych do przeznaczenia na projekt.

### **Organizacyjne**

System nie może wykraczać i zmieniać ustalonej przez właściciela strategii i kierunku rozwoju firmy. Jego celem jest tylko ułatwienie osiągnięcia celów właściciela firmy, a nie ich zmiana.

## **Wykonalność**

Wdrażany system jest wykonalny i czas na jego wdrożenie będzie wynosił około 3 miesiące (w tym miesiąc na testy, szkolenia i ewentualne poprawki zauważone w trakcie jego eksploatacji). Kwota w wysokości 40 000 zł powinna być odpowiednia do zrealizowania zamierzonego projektu. Wysoka dostępność środków technicznych takich jak komputery umożliwi łatwe wsparcie dla rozwiązań informatycznych. W koszty realizacji będą wchodzić opłaty za licencje do oprogramowania.

## **Konkluzja i zalecenia:**

System musi być prosty, oraz zgodny z ustaleniami właściciela firmy. Kwestie związane stricte ze sposobem prowadzenia wypożyczalni powinny zostać przyjęte 'jak jest' ponieważ to właściciel zna się na prowadzeniu firmy. System musi efektywnie wykorzystywać technologię w celu realizacji założonych przez właściciela firmy celów.

Koszt stworzenia, wdrożenia i testów systemu to 40 000 zł. Czas potrzebny na wdrożenie systemu to 2 miesiące, a kolejny miesiąc trwać będą testy.

# **ANALIZA POTRZEB INFORMACYJNYCH**

**Oferta:** Podstawową działalnością firmy są usługi wypożyczania rowerów. Firma oferuje obecnie 50 takich rowerów. Wśród tych rowerów:

- 25 rowerów z koszykiem
- 10 rowerów górskich
- 10 rowerów dziecięcych
- 5 tandemów

Stawki godzinowe za wypożyczenie tych rowerów to odpowiednio:

- rower z koszykiem: 5 zł/h
- rower górski: 7 zł/h
- rower dziecięcy: 5 zł/h
- tandem: 10 zł/h

Stawka za wypożyczenie roweru na 12 godzin w cenie:

- rower z koszykiem: 30 zł
- rower górski: 45 zł
- rower dziecięcy: 35 zł
- tandem: 55 zł

Stawka za wypożyczenie roweru na 24 godziny w cenie:

- rower z koszykiem: 40 zł
- rower górski: 55 zł
- rower dziecięcy: 40 zł
- tandem: 75 zł

Po ustaleniu typu roweru oraz długości wypożyczenia klient może dobrać do niego dodatkowe oprzyrządowanie. Kask, mapa oraz zapięcie do roweru przysługują każdemu klientowi jako darmowe wyposażenie. Firma posiada w swojej ofercie także dodatki płatne, są to następująco:

- licznik rowerowy - 10 zł
- dodatkowe kółka do roweru dziecięcego - 10 zł
- fotelik dla dziecka - 10 zł
- ochraniacze (komplet) - 15 zł

Są to ceny za sztukę wyposażenia (bądź komplet, w przypadku ochraniaczy), które obowiązują niezależnie od długości wypożyczenia.

Gdy już podstawowa kwota za wypożyczenie jest ustalona, klient może okazać legitymację studencką dającą 30% zniżki lub legitymację uczniowską dającą 20% zniżki. Jeśli klienci zadeklarują się jako grupa zorganizowana pięciu lub większej ilości osób to przysługuje im zniżka 20%. Jest to grupa zorganizowana mała. Natomiast od 10 osób mówimy o grupie zorganizowanej dużej, której przysługuje zniżka 30%. W momencie podpisywania umowy wypożyczenia klient zobowiązany jest do wpłacenia kaucji o wartości 40% kwoty wypożyczenia. Po zwrocie rowerów opłata za wypożyczenie jest pomniejszana o tą kaucję.

Właścicielowi zależy na dobrej reputacji firmy, dlatego musi szczególnie dbać o dobry stan rowerów. Ustalono, że starego roweru należy się pozbyć, gdy koszty jego napraw przekroczą lub będą miały przekroczyć połowę ceny zakupu roweru. Właściciel nabywa rowery od polskich producentów jak Romet czy Kross. Po zakupie roweru, rower musi przejść proces rejestracji w rejestrze rowerów. Na jego ramie naklejana jest naklejka z numerem identyfikacyjnym. W rejestrze pod tym numerem zapisywane są dane o rowerze takie jak:

- marka roweru
- typ roweru
- kolor i wielkość ramy
- wielkość kół
- data zakupu roweru
- cena zakupu roweru
- producent roweru

## **1. Rejestracja klienta:**

Aby ułatwić wypożyczanie rowerów, klient będzie mógł przesłać w formularzu znajdującym się na stronie internetowej firmy kopię dokumentu potwierdzającego tożsamość, co po akceptacji przez pracownika umożliwi wpisanie takiego klienta do rejestru klientów i szybsze wypożyczenie roweru, gdy klient pojawi się w wypożyczalni. Klient może również zarejestrować się w bazie klasycznie, w wypożyczalni. Rejestracja klienta w rejestrze jest warunkiem koniecznym do wypożyczenia roweru. Potrzebne informacje do procesu rejestracji to:

- dane osobowe klienta:

- imię
- nazwisko
- data urodzenia
- numer pesel/numer paszportu (jeśli jest to osoba fizyczna), bądź NIP (jeśli rower jest wypożyczany na firmę)
- unikatowe ID klienta
- adres e-mail (konieczny przy rejestracji internetowej) lub numer telefonu wraz z prefiksem
- status klienta (czy klient jest uprawniony do posiadania zniżek)

## **2. Rejestracja rowerów:**

Firma posiada potrzebę zbudowania wiarygodnego rejestru rowerów, zawierającego informacje o pojazdach znajdujących się w jej ofercie. Dodatkowe informacje, które będą się pojawiać w miarę prowadzenia działalności, jak np. informacje o przeglądach, usterkach i naprawach rowerów muszą również być skrupulatnie gromadzone.

W rejestrze rowerów znajdą się poniższe informacje:

- marka roweru
- ID roweru
- typ roweru
- kolor i wielkość ramy
- wielkość kół
- data zakupu roweru
- cena zakupu roweru
- producent roweru



### **3. Dane o przeprowadzonych naprawach rowerów:**

Rejestr typu jeden do wielu kojarzący numer identyfikacyjny roweru z poniższymi danymi:

- data naprawy
- wymieniona/naprawiona część
- typ usterki
- koszt naprawy

### **4. Dane o przeprowadzonych przeglądach rowerów:**

Rejestr typu jeden do wielu kojarzący numer identyfikacyjny roweru z poniższymi danymi:

- data przeglądu roweru
- wynik przeglądu

### **5. Ewidencja wypożyczeń:**

Każde wypożyczenie musi zostać zarejestrowane w rejestrze wypożyczeń. Z tego rejestru właściciel może uzyskać informacje o utargu dziennym i miesięcznym, oraz o liczbie wypożyczonych rowerów w danym dniu i w danym miesiącu

- ID klienta, wcześniej zarejestrowanego w bazie klientów
- data i godzina wypożyczenia oraz zwrotu roweru
- forma płatności (gotówka lub karta)
- ilość wypożyczonych rowerów
- numery seryjne wypożyczonych rowerów
- dodatkowe wyposażenie (kask, ochraniacze na kolana lub łokcie, mapa)
- całkowity koszt (z możliwymi dopłatami)
- wpłacona przez klienta kaucja

### **6. W związku z zatrudnianiem pracowników firma musi posiadać:**

- dane osobowe pracowników
  - imię
  - nazwisko
  - adres zamieszkania
  - adres zameldowania
  - pesel
  - nr dowodu osobistego
  - urząd skarbowy, pod który podlega pracownik
  - nr konta bankowego
- pensja
- stanowisko, jakie zajmuje pracownik
- dzień zawarcia umowy
- oryginały umów podpisanych z pracownikami

**7.** Problemem z jakim zmagają się właściciele wypożyczalni są niezwrócone w terminie pojazdy. Zabezpieczeniem przed taką sytuacją jest wcześniejsze opłacenie kaucji. Dodatkowym zabezpieczeniem jest także rejestracja danych klienta - posiadając jego dane osobowe wraz z podpisaną umową mamy możliwość poczęcia kroków prawnych, jeśli będzie to konieczne. Kolejnym problemem może być uszkodzenie przez klienta wypożyczonego roweru. W takim przypadku klient przyprowadza rower do siedziby firmy i jeśli uszkodzenie nie było wynikiem celowego działania klienta, nie ponosi on kosztów naprawy. Jeśli sytuacja powstała w wyniku winy klienta, wypożyczalnia nie zwraca klientowi wpłaconej kaucji, a jeśli naprawa będzie miała kosztować więcej niż wpłacona kaucja, wypożyczalnia obciąża klienta tą dodatkową opłatą.

**8.** W przyszłości celem firmy jest poszerzenie działalności o punkty wypożyczeń w kolejnych dużych miastach Polski, a także organizacja rowerowych wycieczek turystycznych, na których klienci będą mogli zwiedzić miasto podróżując rowerem wraz z przewodnikiem.

## **Alternatywne rozwiązania:**

### **1. Sposób pobierania opłaty**

System przechowuje dane o zarejestrowanych klientach oraz o aktualnym stanie floty rowerowej w danym punkcie stacjonarnym. Klient musi przed pierwszym wypożyczeniem roweru założyć swoje konto. Może to zrobić wypełniając aplikację online lub na miejscu, po okazaniu dowodu potwierdzającego jego tożsamość. Taki klient od razu zyskuje różne statusy (klient zwykły, uczeń, student) jeśli tylko przy rejestracji użył dającego mu zniżki dowodu potwierdzającego tożsamość. Klient z założonym kontem może wypożyczyć rower. Pracownik tworzy wtedy w bazie danych pole dla nowego wypożyczenia umieszczając w nim dane klienta, dane o wypożyczonym rowerze(-ach), dodatkach (kask itp.) godzinę wypożyczenia, ustaloną godzinę zwrotu, a baza zwraca mu orientacyjną cenę za to wypożyczenie. Wtedy możliwe są dwa scenariusze:

a. Klient jest zobowiązany do wpłacenia całej kwoty zwróconej przez bazę danych jeszcze przed opuszczeniem stacji. W tym przypadku po powrocie i zwróceniu wszystkich rowerów i dodatków pracownik potwierdza koniec wypożyczenia dokumentując to w bazie danych. Klient natomiast, w przypadku powrotu do stacji na czas lub przed określonym czasem nie musi już nic płacić. Jeśli klient wróci do stacji po ustalonym czasie, dopłacić będzie musiał stawkę dodatkową.

b. Drugim rozwiązaniem jest pobieranie na początku wypożyczenia jedynie kaucji, będącej kwotą proporcjonalną do ilości wypożyczeń roweru. W tym przypadku pracownik wpisuje do rejestru wypożyczeń fakt uiszczenia takiej kwoty. Po powrocie klienta

i zwróceniu wszystkich rowerów i dodatków pracownik kończy wypożyczenie dokumentując to w bazie danych. Baza danych zwraca pozostałą kwotę (pomniejszoną o kaucję), jaką klient powinien zapłacić.

## **2. Decyzja o nadaniu klientowi odpowiedniemu statusu**

Podczas rejestracji klientowi przyznawany jest pewien status związany z tym, czy klient posiada dokument uprawniający go do otrzymywania zniżek (legitymacja uczniowska, studencka). Te dokumenty posiadają oczywiście swoją datę ważności. W związku z tym firma musi podjąć decyzję co do sposobu weryfikacji czy przy kolejnych wypożyczeniach klient wciąż posiada ważny dokument.

- a. Firma prosi klienta podczas każdego wypożyczenia o okazanie ważnego dokumentu uprawniającego go do zniżek.
- b. Firma podczas rejestracji klienta zapisuje w bazie danych informacje o dacie wygaśnięcia danego dokumentu.

### **Przykładowe rozwiązania:**

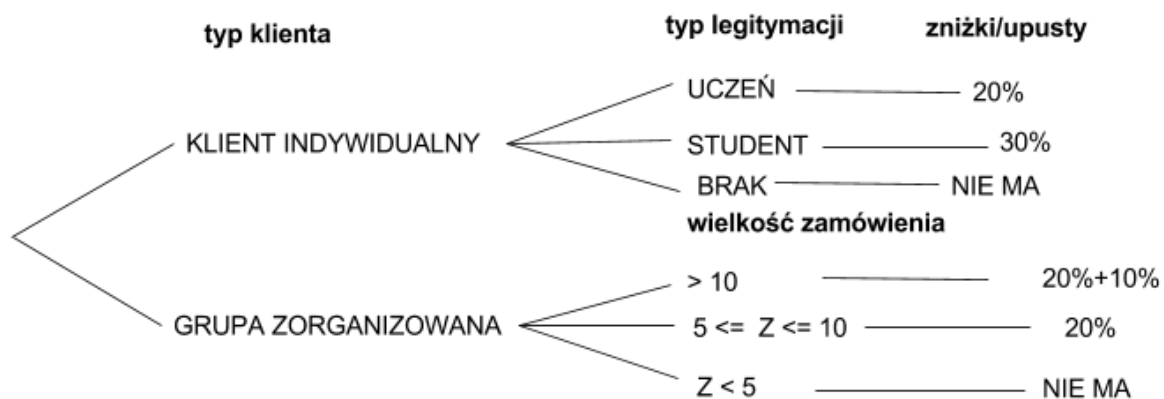
**ad1. Sposób pobierania opłaty** Preferowanym rozwiązaniem jest rozwiązanie drugie (b.). Jest to rozwiązanie powszechnie stosowane w tego typu wypożyczalniach i jest zgodne z zaleceniami właściciela firmy. Rozwiązanie to ma widoczne od razu zalety: po pierwsze rozkłada płatność klienta na dwa razy, co daje klientowi wrażenie, że łączna suma do zapłaty jest niższa. Po drugie rozwiązanie to jest też lekkim zabezpieczeniem dla firmy gdyby klient zechciał nie oddawać rowerów. W tym przypadku drobna kaucja choć w ułamku będzie kompensować poniesione przez firmę straty.

**ad2. Decyzja o nadaniu klientowi odpowiedniemu statusu** Sugerowanym rozwiązaniem jest rozwiązanie (a.). Każdorazowy obowiązek okazania legitymacji jest stosowany między innymi w kinach, wypożyczalniach gokartów, na stokach narciarskich. Za tym rozwiązaniem przemawia między innymi ten argument, że klient może przed wygaśnięciem dokumentu stracić prawo do posługiwania się nim, np. rezygnując przedwcześnie ze studiów.

## TABELA DECYZYJNA OBLICZENIE STAWKI ZA WYPOŻYCZENIE ROWERÓW

	Reguła decyzyjna 1	Reguła decyzyjna 2	Reguła decyzyjna 3	Reguła decyzyjna 4	Reguła decyzyjna 5	Reguła decyzyjna 6	Reguła decyzyjna 7	Reguła decyzyjna 8
Rower(-y) zwrócony na czas	T	T	T	T	N	N	N	N
Rower(-y) zwrócony w stanie nienaruszonym	T	T	N	N	T	T	N	N
Zwrócono niezniszczone dodatkowe wyposażenie	T	N	T	N	T	N	T	N
Pobranie standardowej stawki	X	X	X	X	X	X	X	X
Dodanie kwoty za opóźnienie przy zwrocie roweru(-ów)					X	X	X	X
Dodanie kwoty za straty w sprzęcie		X	X	X		X	X	X

## DRZEWO DECYZYJNE



## **STRUKTURYZOWANY OPIS W JĘZYKU NATURALNYM**

Udzielanie rabatu

IF zamówienie od klient - klient indywidualny

THEN

CASE (wypożyczenie za okazaniem legitymacji uczniowskiej)

rabat wynosi 20%

CASE (wypożyczenie za okazaniem legitymacji studenckiej)

rabat wynosi 30%

CASE brak legitymacji

nie ma rabatu

ELSE (zamówienie przez grupę zorganizowaną)

CASE (wypożyczenie więcej niż 10 rowerów)

rabat wynosi 30%

CASE (wypożyczenie od 5 do 10 rowerów włącznie)

rabat wynosi 20%

CASE (wypożyczenie mniej niż 5 rowerów włącznie)

Nie ma rabatu

## SŁOWNIK DANYCH

1. adres = \*adres zameldowania klienta\* @ulica + numer-domu + numer-mieszkania + kod-pocztowy + miejscowość + kraj
2. adres-zameldowania = \*adres zameldowania pracownika\* @ulica + numer-domu + numer-mieszkania + kod pocztowy + poczta + miejscowość + powiat + województwo + kraj
3. baza danych = \*system przechowywania informacji o klientach, rowerach, wypożyczeniach, pracownikach\*
4. cena-wypożyczenia = stawka godzinowa \* długość wypożyczenia  
\*jednostka: liczba\*
5. cena-zakupu = \*koszt zakupu nowego roweru do wypożyczalni\*  
\*jednostka: złoty\*
6. data-przeglądu = \*data przeglądu technicznego roweru\*  
\*jednostka: dni, data od 1 stycznia 1900, zakres 0-365\*
7. data-naprawy = \*data naprawy roweru\* \*jednostka: dni, data od 1 stycznia 1900, zakres 0-365\*
8. data-umowy = \*data zawarcia umowy z pracownikiem\* \*jednostka: dni, data od 1 stycznia 1900; zakres: 0-365\*
9. data-urodzenia = \*data urodzenia wypożyczającego lub pracownika\*  
\*jednostka: dni, data od 1 stycznia 1900; zakres: 0-365\*
10. data-wpisu = \*data wpisu klienta do bazy danych\* \*jednostki: dni, data od 1 stycznia 1900; zakres: 0-365\*
11. data-wypożyczenia = \*data rejestracji wypożyczenia\* \*jednostki: dni od 1 stycznia 1900; zakres: 0-365\* \*jednostka: liczba\*
12. data-zakupu = \*dzień, miesiąc i rok, w którym został zakupiony rower\* \*jednostki: dni od 1 stycznia 1900; zakres: 0-365\* \*jednostka: liczba\*
13. data-zwrotu = \*data zakończenia wypożyczenia\* \*jednostki: dni od 1 stycznia 1900; zakres: 0-365\* \*jednostka: liczba\*
14. długość-wypożyczenia = \*długość wypożyczenia roweru\* data-wypożyczenia + godzina-wypożyczenia - data-zwrotu + godzina-zwrotu  
\* \*jednostka: liczba\*
15. dodatkowe-kółka = \*dodatkowe płatne wyposażenie możliwe do wypożyczenia przez wypożyczających\* \*cena: 10\* \*jednostka: złoty\*
16. dodatkowe-wyposażenie = [ kask-rowerowy | ochraniacze | fotelik-dziecięcy | dodatkowe-kółka | licznik-rowerowy | mapa | zapięcie-roweru]
17. dokument-tożsamości = \*numer dokumentu tożsamości wypożyczającego\* \*jednostka: tekst\*
18. dopłata = \*dodatkowa opłata naliczana w sytuacji przekroczenia czasu wypożyczenia - 150% stawki godzinowej\* \*jednostki: złoty, zakres: 1-1000\* \*jednostka: liczba\*
19. faza-testowa = \*okres testowania oprogramowania\*
20. fotelik-dziecięcy = \*dodatkowe płatne wyposażenie możliwe do wypożyczenia przez wypożyczających\* \*cena: 10\* \*jednostka: złoty\*

21. godzina-wypożyczenia = \*godzina rejestracji wypożyczenia\*  
\*jednostka: godzina, zakres: 00:00-24:00\* \*jednostka: liczba\*
22. godzina-zwrotu = \*godzina zakończenia wypożyczenia\* \*jednostka: godzina, zakres: 00:00-24:00\* \*jednostka: liczba\*
23. grupa-zorganizowana-mała = \*grupa co najmniej 5 osób, a maksymalnie 10, którym przysługuje zniżka na wypożyczenie\*  
\*jednostka: liczba osób, od 5-10\* \*jednostka: liczba\*
24. grupa-zorganizowana-duża = \*grupa co najmniej 10 osób, którym przysługuje zniżka na wypożyczenie\* \*jednostka: liczba osób, od 10-50\* \*jednostka: liczba\*
25. ID-klienta = \*indywidualny numer wypożyczającego\* \*jednostka: liczba\*
26. ID-pracownika = \*indywidualny numer pracownika\* \*jednostka: liczba\*
27. ID-roweru = \*indywidualny numer roweru\* \*jednostka: liczba\*
28. ID-wypożyczenia = \*indywidualny numer identyfikujący wypożyczenie\* jednostka: cyfry, zakres: 1-100\* \*jednostka: liczba\*
29. imię-klienta = \*imię osoby wypożyczającej\* \*jednostka: tekst\*
30. imię-pracownika = \*imię osoby zatrudnionej w firmie\* \*jednostka: tekst\*
31. ilość-dziennie = \*ilość wypożyczonych rowerów danego dnia\*  
\*jednostka: tekst\*
32. ilość-miesięcznie = \*ilość wypożyczonych rowerów danego miesiąca\* \*jednostka: liczba\*
33. ilość-rowerów = \*całkowita liczba posiadanych rowerów\*  
\*jednostka: liczba\*
34. kaucja = \*kwota pobierana przy wypożyczeniu i zwracana przy zwrocie wypożyczenia na poczet ewentualnego uszkodzenia sprzętu przez klienta\* \*jednostki: złoty, zakres 1-500\* \*jednostka: liczba\*
35. kask-rowerowy = \*dodatkowe darmowe wyposażenie przysługujące wypożyczającym\* \*jednostka: liczba\*
36. KLIENCI = \*zbiór danych o klientach korzystających z wypożyczalni rowerów\*  
{klient}
37. klienci = \*osoby wypożyczające\* @ID-klienta + imię + nazwisko + PESEL
38. kod-pocztowy = \*kod pocztowy klienta lub pracownika\* \*jednostka: liczba\*
39. kolor-ramy = \*kolor ramy roweru\* \*jednostka: tekst\*
40. koszt-naprawy = \*koszt naprawy roweru\* \*jednostka: liczba\*
41. kraj = \*kraj klienta lub pracownika\* \*jednostka: tekst\*
42. kwota-zapłaty = \*kwota do zapłaty za pojedynczą płatność\*  
\*jednostki: złoty, zakres: 5 – 5000\* \*jednostka: liczba\*
43. licznik-rowerowy = \*dodatkowe płatne wyposażenie możliwe do wypożyczenia przez wypożyczających\* \*cena: 10\* \*jednostka: złoty\*
44. mapa = \*dodatkowe darmowe wyposażenie przysługujące wypożyczającym\* \*jednostka: liczba\*
45. marka-roweru = \*producent roweru\* \*jednostka: tekst\*

46. miejscowość = \*miejscowość klienta lub pracownika\* \*jednostka: tekst\*
47. naprawa = \*przeprowadzone naprawy na sprzęcie\* data-naprawy + koszt-naprawy + typ-usterki + wymienione-części
48. nazwisko-klienta = \*nazwisko osoby wypożyczającej rower\* \*jednostka: tekst\*
49. nazwisko-pracownika = \*nazwisko osoby zatrudnionej w firmie\* \*jednostka: tekst\*
50. numer-domu = \*numer domu klienta lub pracownika\* \*jednostka: liczba\*
51. numer-mieszkania = \*numer domu klienta lub pracownika\* \*jednostka: liczba\*
52. numer-identyfikacyjny = \*numer identyfikujący każdy rower\* \*jednostka: liczba\*
53. numer-klienta = \*numer telefonu wypożyczającego\* \*jednostka: liczba\*
54. numer-konta = \*numer konta pracownika, na które wypłacana jest wypłata\* \*jednostka: liczba\*
55. numer-NIP = \*numer identyfikacji podatkowej, po którym można zarejestrować klienta\* \*jednostka: liczba\*
56. numer paszportu = \*dokument międzynarodowy, na który można zarejestrować klienta\* \*jednostka: tekst\*
57. numer-pracownika = \*numer telefonu pracownika\* \*jednostka: liczba\*
58. ocena = \*ocena wystawiana przez pracowników stanu zwracanego wypożyczenia\* [ brak zastrzeżeń | sprzęt uszkodzony ]
59. ochraniacze = \*dodatkowe płatne wyposażenie możliwe do wypożyczenia przez wypożyczających\* \*cena: 15\* \*jednostka: złoty\*
60. PESEL-klienta = \*numer PESEL wypożyczającego lub pracownika\* \*jednostka:liczba\*
61. płatność = \*forma zapłaty za wypożyczenie\* [ gotówka | karta płatnicza ] \*jednostki: złoty, zakres 5-5000\* \*jednostka: liczba\*
62. powiat = \*powiat pracownika\* \*jednostka: tekst\*
63. PRACOWNICY = \*zbiór danych o zatrudnionych pracownikach\* {pracownik}
64. pensja = \*pensja pracownika\* \*jednostka: złoty, zakres: 1500-3000\* \*jednostka: liczba\*
65. pracownik = \*osoba zatrudniona w firmie\* @ID-pracownika + imię + nazwisko + PESEL + stanowisko + pensja
66. proces-rejestracji = \*proces rejestracji nowego roweru w rejestrze rowerów\*
67. przegląd techniczny = \*sprawdzanie stanu roweru\* data-przeglądu + wynik-przeglądu
68. przetrzymanie = \*wypożyczenie roweru na okres dłuższy niż pierwotnie założony\* \*jednostka: godziny\*
69. punkt stacjonarny = \*siedziba firmy\* \*jednostka: tekst\*
70. rabat = \*upust w opłacie za usługę udzielany klientowi\* \*wartości: [ brak | -30% | -20% ]\* -30% - studenci, -20% - uczniowie, -30% -



wypożyczenie 5-10 rowerów, -20% - 11 i więcej rowerów \*

\*jednostka: liczba\*

71. rower = \*\* marka-roweru + typ-roweru + wielkość-ramy + wielkość-kół + kolor-ramy + numer seryjny + data-zakupu + cena-roweru
72. rower dziecięcy = \*rower o konstrukcji i rozmiarze dostosowany dla dzieci, cena: 5/h, 35/12 h, 40/24 h\*
73. rower-górski = \*rower o konstrukcji przygotowanej z myślą o jeździe w terenie górzystym, cena: 7/h, 45/12 h, 55/24 h\*
74. rower z koszykiem = \*rower z zamontowanym na stałe koszykiem na drobne przedmioty, cena: 5/h, 30/12 h, 40/24 h\*
75. siedziba = \*lokalizacja firmy - miejsce wypożyczeń i zwrotów\*  
\*jednostka: tekst\*
76. stan dzienny = \*raport pokazujący : ile w danym okresie dokonano wypożyczeń, ilu nowych klientów zarejestrowało się do wypożyczalni\*  
\*jednostka: liczba\*
77. stanowisko = \*stanowisko zajmowane przez pracownika\*  
\*jednostka: tekst\*
78. stan miesięczny = \*raport pokazujący : ile w danym okresie dokonano wypożyczeń, ilu nowych klientów zarejestrowało się do wypożyczalni\* \*jednostka: liczba\*
79. stawka-dobowa = \*koszt dwudziestu czterech godzin wypożyczenia roweru\* \*jednostki: złoty, zakres 40-75\*
80. stawka-dzienna = \*koszt dwunastu godzin wypożyczenia roweru\*  
\*jednostki: złoty, zakres: 30-45\*
81. stawka-godzinowa = \*koszt godziny wypożyczenia roweru\*  
\*jednostki: złoty, zakres: 5-10\*
82. status = \*pole określające czy dany rower jest dostępny (D), czy nie jest dostępny (N), czy jest wycofany (W)\* \*wartości: [D | N | W]\*
83. status-klienta = \*informacja uprawnieniach klienta do zniżki\*  
\*wartości: [uczeń | student]\*
84. status-studenta = \*status studenta, który uprawnia do zniżek na podstawie daty ważności legitymacji studenckiej\* \*jednostka: data, data od 1 stycznia 1990; zakres: 0-365\*
85. status-ucznia = \*status ucznia, który uprawnia do zniżek na podstawie daty ważności legitymacji uczniowskiej\* \*jednostka: data\*  
\*jednostka: data, data od 1 stycznia 2000; zakres: 0-365\*
86. ulica = \*ulica zameldowania klienta lub pracownika\* \*jednostka: tekst\*
87. utarg-dzienny = \*zysk pozyskany danego dnia\* \*jednostka: liczba\*
88. utarg-miesięczny = \*zysk pozyskany danego miesiąca\* \*jednostka: liczba\*
89. urząd-skarbowy = \*nazwa urzędu skarbowego, do którego zarejestrowany jest pracownik\* \*jednostka tekst\*
90. tandem = \*rower dwuosobowy, cena: 10/h, 55/12 h, 75/24 h\*
91. typ roweru = \*typ wypożyczanego sprzętu\* \*wartości: [z koszykiem | dziecięcy | tandem | górski]

92. typ-umowy = \*rodzaj umowy, na jaką zatrudniony jest pracownik\*  
\*jednostka: tekst\*
93. typ-usterki = \*rodzaj usterki znalezionej podczas przeglądu\*  
\*jednostka: tekst\*
94. wielkość-kół = \*wielkość kół roweru\* \*jednostka: cale\*
95. wielkość-ramy = \*wielkość ramy roweru\* \*jednostka: cale\*
96. wielkość zamówienia = \*rozmiary złożonego zamówienia\*  
\*jednostka: liczba\*
97. województwo = \*województwo pracownika\* \*jednostka: tekst\*
98. wymienione-części = \*części roweru wymienione podczas naprawy\*  
\*jednostka: tekst\*
99. wynik-przeglądu = \*wynik przeglądu technicznego roweru\*  
\*jednostka: tekst\*
100. wypożyczenie = \*pojedyncze skorzystanie z usług firmy -  
wypożyczenie sprzętu\* [ indywidualne | grupowe ]
101. wypożyczenie-dzień = \*status roweru wypożyczonego na 12 godzin\*
102. wypożyczenie-indywidualne = \*jedna osoba wypożycza jeden  
rower\*
103. wypożyczenie-grupowe = \*jedna osoba wypożycza więcej niż jeden  
rower, maksymalnie 5\*
104. wypożyczenie-godziny = \*ilość godzin, na jaką został wypożyczony  
dany rower\* \*jednostka: liczba\*
105. wypożyczenie roweru = \*identyfikacja klienta i roweru, którego  
wypożycza" ID-klienta+numer seryjny
106. zakup roweru = \*informacje o zakupie roweru\* marka-roweru +  
typ-roweru + wielkość-ramy + wielkość-kół + kolor-ramy + numer  
seryjny + data-zakupu + cena-roweru
107. zapięcie-roweru = \*dodatkowe darmowe wyposażenie przysługujące  
wypożyczającym\* \*jednostka: liczba\*