

# Wymagania do procesu optymalizacji rozmieszczenia eksponatów

## 1. Ogólny opis procesu biznesowego

- a. Opis ogólny procesu oraz opis wskaźników wydajności i potencjalnych problemów analitycznych

Proces optymalizacji rozmieszczenia ekspozycji przebiega tak: odwiedzający kupuje wejściówkę, w ramach której dostaje magnetyczną kartę dostępu. Taka karta ma przypisany identyfikator zwiedzającego. Aby wejść z korytarza głównego do każdego pokoju muzeum, odwiedzający musi przejść przez specjalne bramki. Szczytują one kartę dostępu. W tym momencie system zapisuje datę i godzinę wejścia do pokoju. Analogicznie wygląda sytuacja podczas wyjścia z pokoju. Zwiedzający może wejść do każdego pomieszczenia w losowej kolejności i dowolną ilość razy.

**Zmniejszenie odchylenia standardowego średniego czasu przebywania w salach o 1,25% w skali miesiąca.**

**Zmniejszenie odchylenia standardowego wejść do sal muzeum o 0,8% w skali miesiąca.**

- b. Typowe pytania analityczne

1. Które sale muzeum są najczęściej, a które najrzadziej odwiedzane w danym miesiącu?
2. Jaki jest średni czas przebywania zwiedzających w poszczególnych salach?
3. Jak zmieniło się obłożenie sal po wprowadzeniu nowej wystawy lub zmianie rozmieszczenia eksponatów?
4. Które wystawy generują największy ruch w muzeum (liczba wejść, czas przebywania)?
5. Jakie ścieżki zwiedzania (kolejność odwiedzanych sal) są najpopularniejsze wśród odwiedzających?
6. Które eksponaty są najczęściej oglądane (na podstawie sal, w których się znajdują)?
7. Czy występują godziny szczytu w poszczególnych salach? Jeśli tak, jakie to godziny?
8. Jakie są różnice w natężeniu ruchu w salach w zależności od dnia tygodnia lub pory dnia?
9. Jaki procent zwiedzających odwiedza wszystkie sale danej wystawy?
10. Czy czas przebywania w salach różni się w zależności od typu prezentowanych eksponatów (np. obrazy, rzeźby)?

- c. Dane

Wszystkie informacje na temat eksploatacji każdej z sal pochodzą z systemu - „VisitorTrack”. System ten przechowuje informacje o rozmieszczeniu eksponatów w czasie, oraz kiedy, ile razy i na jaki okres czasu każdy z pokoi muzeum został odwiedzony. Dodatkowo szczegółowe informacje o eksponatach są przechowywane w pliku CSV.

## 2. Struktury zasobów danych

### VisitorTrack

| Table name  | Attribute  | Attribute type | Description                          |
|-------------|--|----------------|--------------------------------------|
| Visitors    | Osoba odwiedzająca muzeum z datą wizyty, godziną wejścia i wyjścia   |                |                                      |
|             | <u>visitor_id</u>  | INT            | PK - id nadawane przy zakupie biletu |
|             | name   | VARCHAR        | Imię zwiedzającego                   |
|             | visit_date   | DATE           | Data wizyty                          |
|             | entry_time   | DATETIME       | Czas wejścia do holu głównego        |
|             | exit_time  | DATETIME       | Czas wyjścia z placówki              |
| Room_visits | Rejestr wejść odwiedzających do sal muzeum, obejmujący identyfikator wizyty oraz czas wejścia i wyjścia z sali |                |                                      |
|             | <u>visit_id</u>  | INT            | PK                                   |
|             | entry_time   | DATETIME       | Czas wejścia do sali wystawowej      |
|             | exit_time  | DATETIME       | Czas wyjścia z sali wystawowej       |
| Rooms       | Informacje o salach muzeum, obejmujące ich identyfikator, nazwę oraz numer piętra                              |                |                                      |
|             | <u>room_id</u>   | INT            | PK                                   |
|             | name   | VARCHAR        | Nazwa sali wystawowej                |
|             | flor   | INT            | Piętro na którym znajduje się sala   |

|                     |   |         |                                    |
|---------------------|---|---------|------------------------------------|
| Exhibitions         | Dane wystaw organizowanych w muzeum, obejmują ich identyfikator, nazwę oraz daty rozpoczęcia i zakończenia  |         |                                    |
|                     | <u>exhibition_id</u>  | INT     | PK                                 |
|                     | name  | VARCHAR | Nazwa wystawy                      |
|                     | exhibition_start  | DATE    | Data otwarcia wystawy              |
|                     | exhibition_end  | DATE    | Data zakończenia wystawy           |
| Exhibit_Exhibitions | Tabela łącząca eksponaty z wystawami  |         |                                    |
|                     | <u>FK_exhibit_id</u>  | INT     | FK, część PK                       |
|                     | <u>FK_exhibition_id</u>   | INT     | FK, część PK                       |
| Exhibits            | Informacje o eksponatach znajdujących się w muzeum, zawierające ich identyfikator, nazwę oraz autora dzieła |         |                                    |
|                     | <u>exhibit_id</u>   | INT     | PK                                 |
|                     | name  | VARCHAR | Nazwa eksponatu                    |
|                     | author  | VARCHAR | Imię i nazwisko / pseudonim autora |

## StockCSV

Struktura pliku:

**id, nazwa, autor, rok\_powstania, rok\_nabycia, typ, wartość**

- **id** - unikalny identyfikator eksponatu
- **nazwa** - tytuł lub nazwa eksponatu
- **autor** - imię i nazwisko / pseudonim autora
- **rok\_powstania** - rok w którym eksponat został stworzony
- **rok\_nabycia** - rok w którym eksponat został nabyty przez muzeum
- **typ** - typ eksponatu (np. obraz, rzeźba)
- **wartość** - szacunkowa wartość eksponatu w złotych

### 3. Scenariusze problemów analitycznych

1. Jaki efekt miało nowe rozłożenie eksponatów po salach względem poprzedniego miesiąca na czas przebywania w każdej sali?
  - a. Porównaj średni czas przebywania w każdej sali w obecnym i poprzednim miesiącu.
  - b. Które sale wykazały największą zmianę w średnim czasie przebywania po zmianie rozmieszczenia eksponatów?
  - c. Czy nowe rozmieszczenie eksponatów miało wpływ na odchylenie standardowe czasu przebywania w salach?
  - d. Czy sale z eksponatami o wysokiej wartości przyciągnęły więcej uwagi i spowodowały dłuższy czas przebywania?
  - e. Jak zmiana rodzaju eksponatów (np. obrazy vs rzeźby) wpłynęła na średni czas przebywania w poszczególnych salach?
  - f. Jak obecność przewodnika wpływa na czas przebywania w poszczególnych salach?
2. Dlaczego zwiększyła/zmniejszyła się średnia ilość odwiedzin każdego z pokoi w tym miesiącu?
  - a. Porównaj liczbę wejść do każdej sali w obecnym i poprzednim miesiącu.
  - b. Które sale odnotowały największy wzrost, a które największy spadek liczby odwiedzin po rotacji wystaw?
  - c. Jak liczba odwiedzin sal zmienia się w zależności od wieku eksponatów prezentowanych w danej sali?
  - d. Czy sale z eksponatami nabytymi w ostatnich latach przyciągają więcej zwiedzających w porównaniu do sal z eksponatami starszymi?
  - e. W jaki sposób rozmieszczenie wystaw między piętrami wpłynęło na odchylenie standardowe liczby wejść do poszczególnych sal?
  - f. Jak liczba odwiedzin sal zmienia się w zależności od kraju pochodzenia eksponatów prezentowanych w salach?

### 4. Dane potrzebne do rozwiązania problemów analitycznych

1. Porównaj średni czas przebywania w każdej sali w obecnym i poprzednim miesiącu.
  - **czas wejścia/wyjścia do sali** - *VisitorTrack*, tabela *Room\_visits*, kolumny *entry\_time*, *exit\_time*
  - **identyfikator sali** - *VisitorTrack*, tabela *Room\_visits*, kolumna *room\_id*
2. Które sale wykazały największą zmianę w średnim czasie przebywania po zmianie rozmieszczenia eksponatów?
  - **czas wejścia/wyjścia do sali** - *VisitorTrack*, tabela *Room\_visits*, kolumny *entry\_time*, *exit\_time*
  - **identyfikator sali** - *VisitorTrack*, tabela *Room\_visits*, kolumna *room\_id*
  - **daty wystaw** - *VisitorTrack*, tabela *Exhibitions*, kolumny *exhibition\_start*, *exhibition\_end*

3. Czy nowe rozmieszczenie eksponatów miało wpływ na odchylenie standardowe czasu przebywania w salach?
  - **czas wejścia/wyjścia do sali** - *VisitorTrack*, tabela *Room\_visits*, kolumny *entry\_time*, *exit\_time*
  - **identyfikator sali** - *VisitorTrack*, tabela *Room\_visits*, kolumna *room\_id*
4. Czy sale z eksponatami o wysokiej wartości przyciągnęły więcej uwagi i spowodowały dłuższy czas przebywania?
  - **czas wejścia/wyjścia do sali** - *VisitorTrack*, tabela *Room\_visits*, kolumny *entry\_time*, *exit\_time*
  - **eksponaty i ich wartość** - *StockCSV*, kolumna *wartość*
  - **powiązanie eksponatu z wystawą** - *VisitorTrack*, tabela *Exhibit\_Exhibitions*, kolumny *FK\_exhibit\_id*, *FK\_exhibition\_id*
5. Jak zmiana rodzaju eksponatów (np. obrazy vs rzeźby) wpłynęła na średni czas przebywania w poszczególnych salach?
  - **czas wejścia/wyjścia do sali** - *VisitorTrack*, tabela *Room\_visits*, kolumny *entry\_time*, *exit\_time*
  - **typ eksponatu** - *StockCSV*, kolumna *typ*
  - **powiązanie eksponatu z wystawą** - *VisitorTrack*, tabela *Exhibit\_Exhibitions*, kolumny *FK\_exhibit\_id*, *FK\_exhibition\_id*
6. Jak obecność przewodnika wpływa na czas przebywania w poszczególnych salach?
  - **czas wejścia/wyjścia do sali** - *VisitorTrack*, tabela *Room\_visits*, kolumny *entry\_time*, *exit\_time*
  - **informacje o przewodniku** - wymaga zmiany procesu, nasze podejści nie bierze pod uwagę przewodników i ich grup
7. Porównaj liczbę wejść do każdej sali w obecnym i poprzednim miesiącu.
  - **identyfikator wizyty** - *VisitorTrack*, tabela *Room\_visits*, kolumna *visit\_id*
  - **identyfikator sali** - *VisitorTrack*, tabela *Room\_visits*, kolumna *room\_id*
  - **daty wizyty** - *VisitorTrack*, tabela *Visitors*, kolumna *visit\_date*
8. Które sale odnotowały największy wzrost, a które największy spadek liczby odwiedzin po rotacji wystaw?
  - **identyfikator wizyty** - *VisitorTrack*, tabela *Room\_visits*, kolumna *visit\_id*
  - **identyfikator sali** - *VisitorTrack*, tabela *Room\_visits*, kolumna *room\_id*
  - **daty wystaw** - *VisitorTrack*, tabela *Exhibitions*, kolumny *exhibition\_start*, *exhibition\_end*
9. Jak liczba odwiedzin sal zmienia się w zależności od wieku eksponatów prezentowanych w danej sali?
  - **identyfikator wizyty** - *VisitorTrack*, tabela *Room\_visits*, kolumna *visit\_id*
  - **identyfikator sali** - *VisitorTrack*, tabela *Room\_visits*, kolumna *room\_id*
  - **rok powstania eksponatu** - *StockCSV*, kolumna *rok\_powstania*
  - **powiązanie eksponatu z wystawą** - *VisitorTrack*, tabela *Exhibit\_Exhibitions*, kolumny *FK\_exhibit\_id*, *FK\_exhibition\_id*
10. Czy sale z eksponatami nabytymi w ostatnich latach przyciągają więcej zwiedzających w porównaniu do sal z eksponatami starszymi?
  - **identyfikator wizyty** - *VisitorTrack*, tabela *Room\_visits*, kolumna *visit\_id*
  - **identyfikator sali** - *VisitorTrack*, tabela *Room\_visits*, kolumna *room\_id*
  - **rok nabycia eksponatu** - *StockCSV*, kolumna *rok\_nabycia*
  - **powiązanie eksponatu z wystawą** - *VisitorTrack*, tabela *Exhibit\_Exhibitions*, kolumny *FK\_exhibit\_id*, *FK\_exhibition\_id*

11. W jaki sposób rozmieszczenie wystaw między piętrami wpłynęło na odchylenie standardowe liczby wejść do poszczególnych sal?

- **identyfikator wizyty** - *VisitorTrack*, tabela *Room\_visits*, kolumna *visit\_id*
- **identyfikator sali** - *VisitorTrack*, tabela *Room\_visits*, kolumna *room\_id*
- **piętro sali** - *VisitorTrack*, tabela *Rooms*, kolumna *flor*

12. Jak liczba odwiedzin sal zmienia się w zależności od kraju pochodzenia eksponatów prezentowanych w salach?

- **identyfikator wizyty** - *VisitorTrack*, tabela *Room\_visits*, kolumna *visit\_id*
- **identyfikator sali** - *VisitorTrack*, tabela *Room\_visits*, kolumna *room\_id*
- **kraj pochodzenia eksponatu** - brak danych, możemy uaktualnić StockCSV dodając pole kraju pochodzenia
- **powiązanie eksponatu z wystawą** - *VisitorTrack*, tabela *Exhibit\_Exhibitions*, kolumny *FK\_exhibit\_id*, *FK\_exhibition\_id*