

# Specyfikacja wymagań procesu: Przeprowadzenie egzaminu teoretycznego

Stanisław Nieradko 193044, Bartłomiej Krawisz 193319

## Generalny opis procesu

### Opis procesu

Proces przeprowadzenia egzaminu teoretycznego składa się z następujących kroków:

- Kandydat wybiera dostępny termin egzaminu teoretycznego oraz rejestruje się na egzamin.
- Kandydat przychodzi na egzamin w wyznaczonym terminie.
- Kandydat podchodzi do egzaminu na komputerze stacjonarnym w sali w towarzystwie innych kandydatów pod nadzorem egzaminatora.
- W momencie gdy zostanie zakończony przez wszystkich obecnych na sali kandydatów, system automatycznie ocenia testy, pokazuje kandydatowi wynik oraz egzaminator drukuje zaświadczenia o wyniku egzaminu.
- Kandydat otrzymuje wynik egzaminu oraz zaświadczenie o wyniku egzaminu.
- W przypadku nieprawidłowości w przebiegu egzaminu, kandydat ma prawo złożyć skargę poprzez wypełnienie formularza w okienku recepcji.

Cele dot. procesu:

- **Zmniejszenie średniego czasu oczekiwania na termin egzaminu teoretycznego o nie mniej niż 3% miesięcznie w porównaniu do poprzedniego miesiąca przez okres następnych 18 miesięcy**
- **Zmniejszenie liczby skarg dot. przebiegu egzaminu teoretycznego o min 75% w skali najbliższych 18 miesięcy (z 500 do mniej niż, lub równo 125)**

### Pytania analityczne

- Porównaj średni czas oczekiwania na egzamin teoretyczny w tym i poprzednim miesiącu.
- Porównaj średnią liczbę zarezerwowanych terminów egzaminów teoretycznych na przestrzeni dni tygodnia w tym i poprzednim miesiącu.
- Podaj jak dużo kandydatów nie pojawiło się na egzaminie w tym i poprzednim miesiącu.
- Porównaj liczbę incydentów podczas egzaminów w tym i poprzednim miesiącu.
- Jak dużo terminów egzaminów zostało w pełni zarezerwowanych w tym i poprzednim miesiącu?
- Jaka jest średnia liczba podejść do egzaminu na jednego kandydata w tym i poprzednim miesiącu?

### Źródła danych

Dane dotyczące przebiegu egzaminu teoretycznego są przechowywane w bazie danych systemu przeprowadzania egzaminów teoretycznych. System przechowuje informacje o kandydatach, egzaminatorach, wynikach egzaminów oraz czasie / terminie jego przeprowadzenia. Przechowywane są również informacje o incydentach, które miały miejsce podczas egzaminu.

Skargi dot. procesu egzaminacyjnego są przepisywane z formularzy skargowych do pliku excel przez pracownika recepcji. Plik ten rotowany jest co miesiąc oraz przekazywany do kierownictwa co 2 tygodnie.

### Struktury w źródłach danych

# Baza danych systemu przeprowadzania egzaminów teoretycznych

Nazwa Tabeli	Atrybut	Typ Atrybutu	Opis
Egzaminatorzy	Id	GUID	PK
	Pesel	nvarchar(11)	Numer pesel egzaminatora
	Nazwa	nvarchar(max)	Imię i nazwisko egzaminatora
SaleEgzaminacyjne	NumerSali	int	PK, numer sali egzaminacyjnej
StanowiskaEgzaminacyjne	Id	GUID	PK
	NumerSali	int	FK do SaleEgzaminacyjne, numer sali
Kandydaci	PKK	nvarchar(20)	PK, numer PKK kandydata
	Nazwa	nvarchar(max)	Imię i nazwisko kandydata
Incydenty	Id	GUID	PK
	IdEgzaminu	GUID	FK do EgzaminyTeoretyczne, id egzaminu do którego przypisany jest incydent
	Tresc	nvarchar(max)	Opis incydentu
	Powod	nvarchar(max)	Dowolna wartość określająca powód incydentu
EgzaminyTeoretyczne	Id	GUID	PK
	ZaplanowanyTermin	datetime2	Data i godzina zaplanowanego terminu egzaminu
	NumerSaliEgzaminacyjnej	int	FK do SaleEgzaminacyjne, numer sali egzaminacyjnej
	IdEgzaminatora	GUID	FK do Egzaminatorzy, id egzaminatora
Pytania	Id	GUID	PK
	Dane	json	Dane pytania w formacie JSON. Zawiera treść pytania, odpowiedzi oraz poprawną odpowiedź. (Nie będzie używana w hurtowni danych)

Nazwa Tabeli	Atrybut	Typ Atrybutu	Opis
ZaplanowanePytania	Id	GUID	PK
	IdPrzebieguEgzaminu	GUID	FK do PrzebiegiEgzaminow-Kandydata, id przebiegu egzaminu
	IdPytania	GUID	FK do Pytania, id pytania
	CzyZostalaUdzielonaPoprawna-Odpowiedz	bit NULL	Czy kandydat udzielił poprawnej odpowiedzi
	CzasUdzieleniaOdpowiedzi	datetime2 NULL	Data i godzina udzielenia odpowiedzi
	PriorytetPytania	int	Priorytet pytania w ramach egzaminu (który w kolejności był/ będzie zadany)
PrzebiegiEgzaminowKandydata	Id	GUID	PK
	IdEgzaminuTeoretycznego	GUID	FK do EgzaminuTeoretyczne, id egzaminu teoretycznego
	IdStanowiskaEgzaminacyjnego	GUID	FK do StanowiskaEgzaminacyjnego, id stanowiska egzaminacyjnego
	PKKKandydata	nvarchar(20)	FK do Kandydaci, numer PKK kandydata
	CzasRezerwacjiTerminu	datetime2	Data i godzina rezerwacji terminu egzaminu
	CzasPotwierdzeniaGotowosci - PrzezKandydata	datetime2 NULL	Data i godzina potwierdzenia gotowości do egzaminu przez kandydata
	CzasRozpoczeciaEgzaminu	datetime2 NULL	Data i godzina rozpoczęcia egzaminu
	CzasZakonczeniaEgzaminu	datetime2 NULL	Data i godzina zakończenia egzaminu

Opis Tabel:

- **Egzaminatorzy** - Tabela przechowująca informacje o egzaminatorach.
- **SaleEgzaminacyjne** - Tabela przechowująca informacje o salach egzaminacyjnych.
- **StanowiskaEgzaminacyjne** - Tabela przechowująca informacje o stanowiskach egzaminacyjnych w salach egzaminacyjnych.
- **Kandydaci** - Tabela przechowująca informacje o kandydatach.
- **Incydenty** - Tabela przechowująca informacje o incydentach podczas egzaminu.
- **EgzaminyTeoretyczne** - Tabela przechowująca informacje o egzaminach teoretycznych (przeszłych oraz przyszłych).
- **Pytania** - Tabela przechowująca informacje o pytaniach egzaminacyjnych.
- **ZaplanowanePytania** - Tabela przechowująca informacje o pytaniach przypisanych do egzaminu teoretycznego.
- **PrzebiegiEgzaminowKandydata** - Tabela przechowująca informacje o przebiegu egzaminu kandydata.

## Plik excel z danymi dot. skarg

*Arkusz 1* - Skargi dot. procesu egzaminacyjnego.

- Kolumna A - PKK Kandydanta (20 cyfrowy numer identyfikacyjny)
- Kolumna B - Pesel Egzaminatora (11 cyfrowy numer identyfikacyjny)
- Kolumna C - Termin egzaminu (data i godzina w formacie dd-mm-yyyy hh:mm)
- Kolumna D - Typ egzaminu (tekst “teoretyczny” lub “praktyczny”)
- Kolumna E - Typ skargi (tekst “związana z technicznym przebiegiem egzaminu”, “związana z treścią pytań”, “związana z egzaminatorem”, “inne”)
- Kolumna F - Treść skargi (tekst)
- Kolumna G - Data złożenia skargi (data w formacie dd-mm-yyyy)

Kolejne wiersze zawierają kolejne skargi. Skargi są zapisywane w pliku w kolejności ich złożenia. Nowy plik z danymi skarg jest tworzony co miesiąc, a stary przechowywany jest w archiwum.

*Arkusz 2* - Lista egzaminatorów

- Kolumna A - Pesel Egzaminatora (11 cyfrowy numer identyfikacyjny)
- Kolumna B - Imię i nazwisko egzaminatora (tekst)

Kolejne wiersze zawierają kolejne wpisy dot. egzaminatorów. Dane aktualizowane są w miarę zmian w zespole egzaminatorów i przekopiowywane co miesiąc.

## Scenariusze problemów analitycznych

- **Problem 1:** Dlaczego nastąpił spadek/wzrost średniego czasu oczekiwania na termin egzaminu teoretycznego w porównaniu do poprzedniego miesiąca?
  1. Porównaj średni czas oczekiwania na egzamin teoretyczny w tym i poprzednim miesiącu.
  2. Porównaj średnią liczbę zarezerwowanych terminów egzaminów teoretycznych na przestrzeni dni tygodnia w tym i poprzednim miesiącu.
  3. Podaj jak dużo kandydatów nie pojawiło się na egzaminie w tym i poprzednim miesiącu.
  4. Jaka jest średnia liczba podejść do egzaminu na jednego kandydata w tym i poprzednim miesiącu?
  5. Jak dużo terminów egzaminów zostało w pełni zarezerwowanych w tym i poprzednim miesiącu?
  6. Czy istnieje zapotrzebowanie na dodatkowe terminy egzaminów w okolicy świąt (Boże Narodzenie, Wielkanoc)? (czy stopień zarezerwowanych terminów 2 dni do przodu i do tyłu święta jest powyżej 70%) [DODATKOWE ZEWN. DANE]
  7. Porównaj popularność godzin egzaminów w tym i poprzednim miesiącu na podstawie typu kandydata (np. osoby pracujące, uczniowie, studenci) [WYMAGA ZMIANA W PROCESIE BIZNESOWYM - dodanie informacji o typie kandydata]
- **Problem 2:** Jakie są najczęstsze problemy związane z przebiegiem egzaminu teoretycznego, które prowadzą do skarg? (chcemy poznać powody dlaczego ludzie składają skargi aby móc je wyeliminować)
  1. Porównaj liczbę skarg technicznych w relacji do sal w których odbywają się egzaminy.
  2. Jakie pytania pojawiały się najczęściej w egzaminach do których złożono skargi związane z treścią pytań?
  3. Jacy egzaminatorzy byli najczęściej związani ze złożeniem skargi?
  4. Podaj liczbę skarg złożonych w egzaminach w których nie wystąpiły żadne incydenty zgłoszone przez egzaminatorów.
  5. Jak dużo kandydatów nie zdołało odpowiedzieć na wszystkie pytania w egzaminie i złożyło skargę z kategorii “związana z treścią pytań” lub “inne”?

## Dane potrzebne do problemów analitycznych

- **Problem 1:** Dlaczego nastąpił spadek/wzrost średniego czasu oczekiwania na termin egzaminu teoretycznego w porównaniu do poprzedniego miesiąca?
  1. Porównaj średni czas oczekiwania na egzamin teoretyczny w tym i poprzednim miesiącu.
    - **czas rezerwacji terminu** - *Baza Danych*, tabela *PrzebiegEgzaminuKandydata*, atrybut *CzasRezerwacjiTerminu*
    - **czas odbycia się egzaminu** - *Baza Danych*, tabela *PrzebiegEgzaminuKandydata*, atrybut *CzasPotwierdzeniaGotowosciPrzezKandydata*
    - **termin egzaminu** - *Baza Danych*, tabela *EgzaminyTeoretyczne*, atrybut *ZaplanowanyTermin*
  2. Porównaj średnią liczbę zarezerwowanych terminów egzaminów teoretycznych na przestrzeni dni tygodnia w tym i poprzednim miesiącu.
    - **termin egzaminu** - *Baza Danych*, tabela *EgzaminyTeoretyczne*, atrybut *ZaplanowanyTermin*
    - **liczba zarezerwowanych miejsc na egzaminie** - *Baza Danych*, liczba powiązanych z egzaminem *PrzebiegówEgzaminuKandydata*
  3. Podaj jak dużo kandydatów nie pojawiło się na egzaminie w tym i poprzednim miesiącu.
    - **termin egzaminu** - *Baza Danych*, tabela *EgzaminyTeoretyczne*, atrybut *ZaplanowanyTermin*
    - **liczba kandydatów którzy nie pojawili się na egzaminie** - *Baza Danych*, liczba powiązanych z egzaminem *PrzebiegówEgzaminuKandydata* gdzie atrybut *CzasPotwierdzeniaGotowosciPrzezKandydata* jest pusty
  4. Jaka jest średnia liczba podejść do egzaminu na jednego kandydata w tym i poprzednim miesiącu.
    - **termin egzaminu** - *Baza Danych*, tabela *EgzaminyTeoretyczne*, atrybut *ZaplanowanyTermin*
    - **pkk kandydata** - *Baza Danych*, tabela *Kandydaci*, atrybut *PKK*
    - **liczba podejść do egzaminu** - *Baza Danych*, liczba powiązanych z kandydatów *PrzebiegówEgzaminuKandydata* gdzie atrybut *CzasPotwierdzeniaGotowosciPrzezKandydata* nie jest pusty
  5. Jak dużo terminów egzaminów zostało w pełni zarezerwowanych w tym i poprzednim miesiącu?
    - **termin egzaminu** - *Baza Danych*, tabela *EgzaminyTeoretyczne*, atrybut *ZaplanowanyTermin*
    - **liczba zarezerwowanych miejsc na egzaminie** - *Baza Danych*, liczba powiązanych z egzaminem *PrzebiegówEgzaminuKandydata*
    - **maksymalna liczba miejsc na egzaminie** - *Baza Danych*, liczba *StanowiskEgzaminacyjnych* w przypisanej do egzaminu *SaliEgzaminacyjnej*
  6. Czy istnieje zapotrzebowanie na dodatkowe terminy egzaminów w okolicy świąt (Boże Narodzenie, Wielkanoc)? (czy stopień zarezerwowanych terminów 2 dni do przodu i do tyłu święta jest powyżej 70%)
    - **termin egzaminu** - *Baza Danych*, tabela *EgzaminyTeoretyczne*, atrybut *ZaplanowanyTermin*
    - **liczba zarezerwowanych miejsc na egzaminie** - *Baza Danych*, liczba powiązanych z egzaminem *PrzebiegówEgzaminuKandydata*
    - **maksymalna liczba miejsc na egzaminie** - *Baza Danych*, liczba *StanowiskEgzaminacyjnych* w przypisanej do egzaminu *SaliEgzaminacyjnej*
    - **święta** - Kalendarz świąt, który musi być dostarczony z zewnątrz np. z Google Calendar'a. Póki co nie mamy dostępu do takich danych i musimy je pozyskać.
  7. Porównaj popularność godzin egzaminów w tym i poprzednim miesiącu na podstawie typu kandydata (np. osoby pracujące, uczniowie, studenci)
    - **termin egzaminu** - *Baza Danych*, tabela *EgzaminyTeoretyczne*, atrybut *ZaplanowanyTermin*
    - **pkk kandydata** - *Baza Danych*, tabela *Kandydaci*, atrybut *PKK*
    - **typ kandydata** - Aktualnie nie mamy takiej informacji w bazie danych, należy zmodyfikować proces biznesowy poprzez wymóg informacji o typie kandydata podczas rezerwacji terminu i zapisywania tej informacji w bazie danych.

- **Problem 2:** Jakie są najczęstsze problemy związane z przebiegiem egzaminu teoretycznego, które prowadzą do skarg?
1. Porównaj liczbę skarg technicznych w relacji do sal w których odbywają się egzaminy.
    - **salę egzaminacyjną** - *Baza Danych*, tabela SaleEgzaminacyjne, atrybut NumerSali
    - **termin egzaminu** - *Plik Excel*, arkusz Arkusz 1, kolumna Termin egzaminu
    - **pesel egzaminatora** - *Plik Excel*, arkusz Arkusz 1, kolumna PeselEgzaminatora
    - **typ skargi** - *Plik Excel*, arkusz Arkusz 1, kolumna TypSkargi
  2. Jakie pytania pojawiały się najczęściej w egzaminach do których złożono skargi związane z treścią pytań?
    - **id pytania** - *Baza Danych*, tabela ZaplanowanePytania, atrybut Id
    - **pkk kandydata** - *Plik Excel*, arkusz Arkusz 1, kolumna PKK Kandydata
    - **termin egzaminu** - *Plik Excel*, arkusz Arkusz 1, kolumna Termin egzaminu
    - **pesel egzaminatora** - *Plik Excel*, arkusz Arkusz 1, kolumna PeselEgzaminatora
    - **typ skargi** - *Plik Excel*, arkusz Arkusz 1, kolumna TypSkargi
  3. Jacy egzaminatorzy byli najczęściej związani ze złożeniem skargi?
    - **typ skargi** - *Plik Excel*, arkusz Arkusz 1, kolumna TypSkargi
    - **pesel egzaminatora** - *Plik Excel*, arkusz Arkusz 1, kolumna PeselEgzaminatora
  4. Podaj liczbę skarg złożonych w egzaminach w których nie wystąpiły żadne incydenty zgłoszone przez egzaminatorów.
    - **liczba incydentów podczas egzaminu** - *Baza Danych*, liczba IncydentówPodczasEgzaminu powiązanych z egzaminem
    - **termin egzaminu** - *Plik Excel*, arkusz Arkusz 1, kolumna Termin egzaminu
    - **pesel egzaminatora** - *Plik Excel*, arkusz Arkusz 1, kolumna PeselEgzaminatora
  5. Jak dużo kandydatów nie zdołało odpowiedzieć na wszystkie pytania w egzaminie i złożyło skargę z kategorii “związana z treścią pytań” lub “inne”?
    - **typ skargi** - *Plik Excel*, arkusz Arkusz 1, kolumna TypSkargi
    - **pkk kandydata** - *Plik Excel*, arkusz Arkusz 1, kolumna PKK Kandydata
    - **termin egzaminu** - *Plik Excel*, arkusz Arkusz 1, kolumna ZaplanowanyTermin
    - **pesel egzaminatora** - *Plik Excel*, arkusz Arkusz 1, kolumna PeselEgzaminatora
    - **czy kandydat odpowiedział na pytanie** - *Baza Danych*, tabela ZaplanowanePytania, atrybut CzasUdzieleniaOdpowiedzi
    - **liczba pytań** - *Baza Danych*, liczba rzędów w tabeli ZaplanowanePytania powiązanych z PrzebiegiEgzaminówKandydata

## Wymagane zmiany w procesie biznesowym

Jedynym wymaganym dodatkiem do procesu biznesowego jest zapisywanie informacji o typie kandydata podczas rezerwacji terminu egzaminu. Informacja ta powinna być zapisywana w bazie danych w tabeli EgzaminyTeoretyczne w nowym atrybucie TypKandydata. Wartością tego atrybutu powinny być: “pracujący”, “uczeń”, “student”, “brak informacji” oraz “inne”. W przypadku starych rekordów, wartość “brak informacji” powinna być domyślną wartością. Dla nowych rekordów, wartość ta powinna być wymagana oraz inna od “brak informacji”.