

Nazwa kwalifikacji: **Projektowanie, programowanie i testowanie aplikacji**

Oznaczenie kwalifikacji: **INF.04**

Numer zadania: **01**

Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego\*

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Miejsce na naklejkę z numerem  
PESEL i z kodem ośrodka

Czas trwania egzaminu: **180** minut.

INF.04-01-23.01-SG

## EGZAMIN ZAWODOWY

Rok 2023

**CZĘŚĆ PRAKTYCZNA**

**PODSTAWA PROGRAMOWA  
2019**

### Instrukcja dla zdającego

1. Na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego wpisz w oznaczonym miejscu swój numer PESEL i naklej naklejkę z numerem PESEL i z kodem ośrodka.
2. Na KARCIE OCENY w oznaczonym miejscu przyklej naklejkę z numerem PESEL oraz wpisz:
  - swój numer PESEL\*,
  - oznaczenie kwalifikacji,
  - numer zadania,
  - numer stanowiska.
3. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 5 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
4. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
5. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze w widocznym miejscu przewodniczący zespołu nadzorującego.
6. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
7. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw arkusz egzaminacyjny z rezultatami oraz KARTĘ OCENY na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego zespołu nadzorującego.
8. Po uzyskaniu zgody zespołu nadzorującego możesz opuścić salę/miejsce przeprowadzania egzaminu.

**Powodzenia!**

\* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

## Zadanie egzaminacyjne

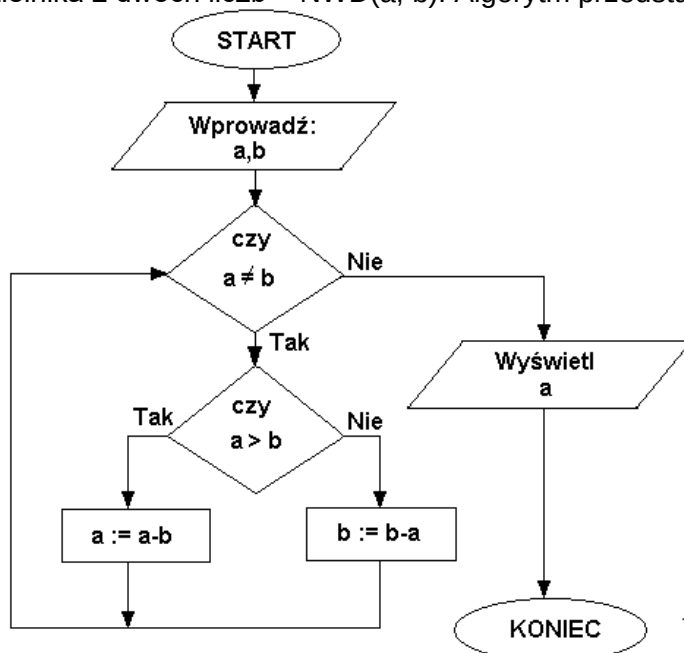
**UWAGA:** katalog z rezultatami pracy oraz płytę należy opisać numerem zdającego, którym został podpisany arkusz, czyli numerem PESEL lub w przypadku jego braku numerem paszportu. Dalej w zadaniu numer ten jest nazwany numerem zdającego.

Wykonaj aplikację konsolową oraz desktopową według wskazań. Wykonaj dokumentację do aplikacji konsolowej, zgodnie z opisem w części III instrukcji do zadania. Wykorzystaj konto **Egzamin** bez hasła.

Utwórz folder i nazwij go numerem zdającego. W folderze utwórz podfoldery: *konsola*, *desktopowa*, *dokumentacja*. Po wykonaniu każdej aplikacji, jej pełny kod (cały folder projektu) **spakuj do archiwum**. Następnie pozostaw w podfolderze jedynie pliki źródłowe, których treść była modyfikowana, plik uruchomieniowy, jeśli jest to możliwe oraz spakowane archiwum.

### Część I. Aplikacja konsolowa

Za pomocą narzędzi do tworzenia aplikacji konsolowych zaimplementuj algorytm Euklidesa do szukania największego wspólnego dzielnika z dwóch liczb – NWD( $a$ ,  $b$ ). Algorytm przedstawiono na schemacie.



Algorytm Euklidesa

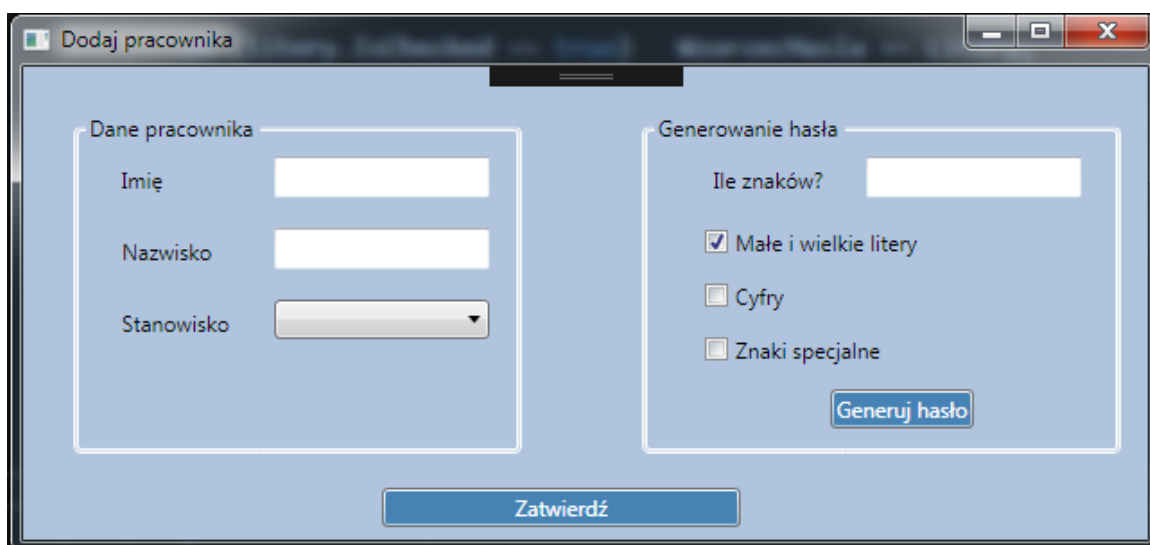
Założenia aplikacji:

- Obiektowy język programowania zgodny z zainstalowanym na stanowisku egzaminacyjnym: C++ lub C#, lub Java, lub Python
- Implementacja algorytmu w pełni zgodna z przedstawionym na schemacie algorytmem
- Liczby  $a$  i  $b$  należą do zbioru liczb całkowitych dodatnich (odpowiedni typ lub kontrola poprawności wpisanej liczby)
- Szukanie NWD zaimplementowane w funkcji o dwóch argumentach i zwracanej wartości największego wspólnego dzielnika. Funkcja nie może zawierać operacji wejścia - wyjścia
- Program główny testuje działanie funkcji i zawiera operacje wejścia - wyjścia
- Program powinien być zapisany czytelnie, z zachowaniem zasad czystego formatowania kodu, należy stosować nazwy zmiennych zgodne z nazwami zastosowanymi na schemacie blokowym, pozostałe nazwy muszą być znaczące
- Do kodu należy dołączyć dokumentację, która została opisana w części III zadania egzaminacyjnego.

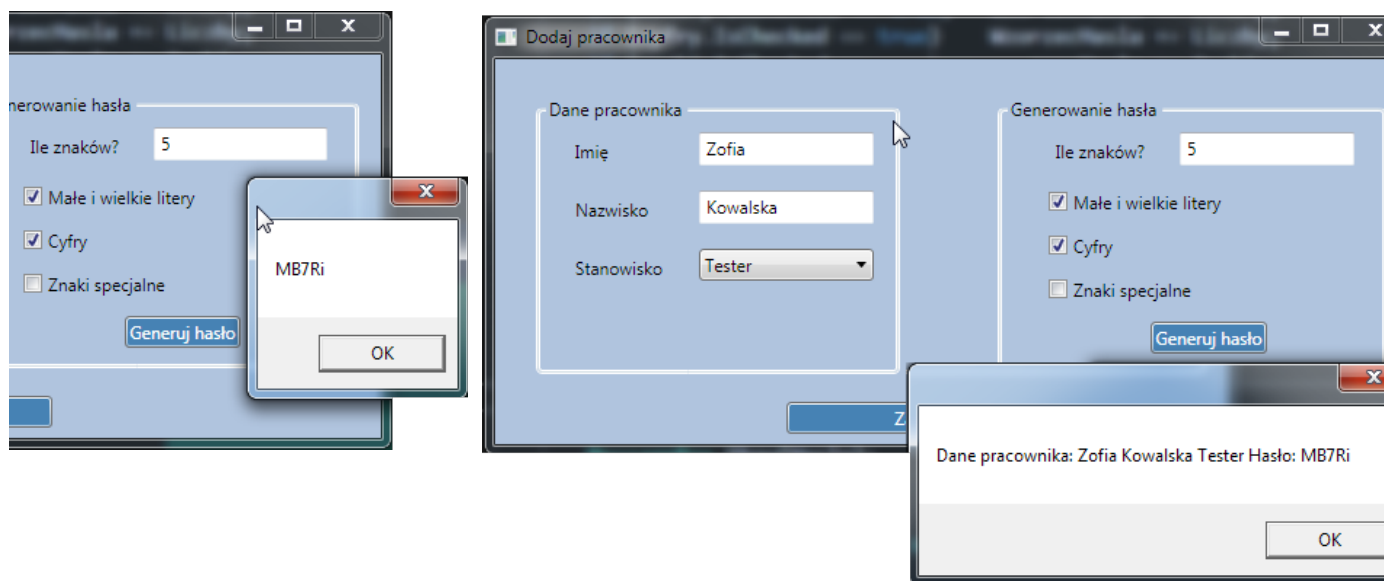
Kod aplikacji przygotuj do nagrania na płytę. W folderze *konsola* powinno znaleźć się archiwum całego projektu o nazwie *konsola.zip*, plik z kodem źródłowym programu oraz plik uruchomieniowy, jeżeli istnieje.

## Część II. Aplikacja desktopowa

Za pomocą dostępnego na stanowisku egzaminacyjnym środowiska programistycznego wykonaj aplikację desktopową do wprowadzania danych pracownika z możliwością generowania hasła.



Obraz 1. Stan początkowy aplikacji



Obraz 2. Fragment okna po wybraniu przycisku „Generuj hasło”

Obraz 3. Po wybraniu przycisku „Zatwierdź”

Na obrazie 1 przedstawiono ideę aplikacji desktopowej. W zależności od użytego środowiska programistycznego wygląd może nieznacznie się różnić.

### Opis wyglądu aplikacji

- Okno o nazwie „Dodaj pracownika”. W nazwie okna należy wstawić także numer zdającego
- Kontrolki rozmieszczone zgodnie z obrazem 1
- Kontrolki w grupie „Dane Pracownika”:
  - pole edycyjne poprzedzone etykietą o treści „Imię”
  - pole edycyjne poprzedzone etykietą o treści „Nazwisko”
  - lista rozwijalna podpisana „Stanowisko” z elementami: Kierownik, Starszy programista, Młodszy programista, Tester

- Kontrolki w grupie „Generowanie hasła”:
  - pole edycyjne poprzedzone etykietą o treści „Ile znaków?”
  - trzy pola wyboru podpisane: „Małe i wielkie litery”, „Cyfry”, „Znaki specjalne”. Pierwsze pole jest domyślnie zaznaczone
  - przycisk o treści „Generuj hasło”
- Na dole okna znajduje się przycisk „Zatwierdź”, jest on wyraźnie dłuższy niż przycisk do generowania hasła
- Okno ma tło koloru LightSteelBlue (#B0C4DE)
- Przyciski mają tło koloru SteelBlue (#4682B4) i biały kolor czcionki

Działanie aplikacji po wybraniu przycisku „Generuj hasło”:

- Generowane jest hasło o liczbie znaków określonej w polu edycyjnym
- Poszczególne znaki hasła są wybierane losowo z zestawu małych liter
- Jeżeli zaznaczono checkbox „Małe i wielkie litery”, jeden ze znaków jest losowany z zestawu wielkich liter
- Jeżeli zaznaczono checkbox „Cyfry”, jeden ze znaków hasła jest losowany z zestawu cyfr
- Jeżeli zaznaczono checkbox „Znaki specjalne”, jeden ze znaków hasła jest losowany z zestawu znaków specjalnych
- Dla uproszczenia zadania można przyjąć zawsze określony znak (np. pierwszy), który jest losowany z cyfr. Podobnie należy postąpić ze znakami specjalnymi (np. drugi znak)
- Hasło jest wypisywane jako komunikat zgodnie z obrazem 2 po wybraniu przycisku „Generuj hasło”
- Za zestaw liter przyjmuje się wszystkie litery z klawiatury małe i wielkie alfabetu łacińskiego
- Za zestaw cyfr przyjmuje się kolejne cyfry od 0 do 9
- Za zestaw znaków specjalnych przyjmuje się znaki !@#\$%^&\*()\_+ -=
- Hasło oraz zestawy znaków są przechowywane w zmiennych typu napisowego

Działanie aplikacji po wybraniu przycisku „Zatwierdź”:

- Wyświetlany jest komunikat z wypełnionymi danymi pracownika oraz wygenerowanym wcześniej hasłem, zgodnie z obrazem 3

*UWAGA: dla uproszczenia aplikacji nie trzeba sprawdzać czy pole edycyjne jest wypełnione i czy liczba znaków w hasle jest wystarczająca dla wstawienia małych, wielkich liter, liczb i znaków specjalnych*

Aplikacja powinna być zapisana czytelnie, z zasadami czystego formatowania kodu, należy stosować znaczące nazwy zmiennych i funkcji.

Podejmij próbę kompilacji i uruchomienia aplikacji. Informacje dotyczące dokumentacji i zrzutu ekranowego umieszczono w części III zadania.

Kod aplikacji przygotuj do nagrania na płytę. W folderze *desktopowa* powinno znaleźć się archiwum całego projektu o nazwie *desktopowa.zip*, pliki źródłowe, które były modyfikowane (interfejs użytkownika i logika aplikacji) oraz plik uruchomieniowy, jeżeli to możliwe.

### **Część III. Dokumentacja utworzonych aplikacji**

Wykonaj dokumentację do aplikacji utworzonych na egzaminie. W kodzie źródłowym aplikacji konsolowej utwórz nagłówek funkcji wyznaczającej NWD, według wzoru. Nagłówek powinien znaleźć się nad definicją funkcji. W miejscu nawiasów <> należy podać odpowiednie opisy. W miejscu autor należy podać numer zdającego.

*UWAGA: Dokumentację umieścić w komentarzu (wieloliniowym lub kilku jednoliniowych). Znajdujący się w listingu 1 wzór dokumentacji jest bez znaków początku i końca komentarza, gdyż te są różne dla różnych języków programowania*

#### Listing 1. Wzór dokumentacji funkcji (liczba gwiazdek dowolna większa od 5)

```
*****
nazwa funkcji:      <nazwa>
opis funkcji:       <krótki opis co robi funkcja>
parametry:          <nazwa parametru 1 - znaczenie parametru
                    nazwa parametru 2 - znaczenie parametru>
zwracany typ i opis: <nazwa typu i opis co jest zwracane>
autor:              <numer zdającego>
*****
```

Wykonaj zrzuty ekranu dokumentujące uruchomienie aplikacji utworzonych podczas egzaminu. Zrzuty powinny obejmować cały obszar ekranu monitora z widocznym paskiem zadań. Jeżeli aplikacja uruchamia się, na zrzucie należy umieścić okno z wynikiem działania programu oraz otwarte środowisko programistyczne z projektem lub okno terminala z kompilacją projektu. Jeżeli aplikacja nie uruchamia się z powodu błędów kompilacji, należy na zrzucie umieścić okno ze spisem błędów i widocznym otwartym środowiskiem programistycznym. Wykonać należy co najmniej tyle zrzutów, ile interakcji podejmuje aplikacja (np. stan początkowy, po wypisaniu hasła, po wyświetleniu danych itd.) Wymagane zrzuty ekranu:

- Aplikacja konsolowa – zrzuty nazwane: *konsola1*, *konsola2*, ...
- Aplikacja desktopowa – zrzuty nazwane: *desktop1*, *desktop2*, ...

W edytorze tekstu pakietu biurowego utwórz plik z dokumentacją i nazwij go *egzamin*. Dokument powinien zawierać podpisane zrzuty ekranu oraz zapisane informacje:

- Nazwę systemu operacyjnego, na którym pracował zdający,
- Nazwy środowisk programistycznych, z których zdający korzystał na egzaminie,
- Nazwy języków programowania,
- Opcjonalnie komentarz do wykonanej pracy.

Zrzuty ekranu i dokument umieść w podfolderze *dokumentacja*.

**UWAGA:** Nagraj płytę z rezultatami pracy. W folderze z numerem zdającego powinny się znajdować podfoldery *desktopowa*, *dokumentacja*, *konsola*. W folderze *dokumentacja*: pliki ze zrzutami oraz plik *egzamin*. W folderze *konsola*: spakowany cały projekt aplikacji konsolowej, źródło, opcjonalnie plik uruchomieniowy. W folderze *desktopowa*: spakowany cały projekt aplikacji desktopowej, pliki ze źródłami interfejsu i logiki, opcjonalnie plik uruchomieniowy. Opisz płytę numerem zdającego i pozostaw na stanowisku, zapakowaną w pudełku wraz z arkuszem egzaminacyjnym.

**Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.**

**Ocenie będą podlegać 4 rezultaty:**

- implementacja, kompilacja, uruchomienie programu,
- aplikacja konsolowa,
- aplikacja desktopowa,
- dokumentacja aplikacji.





*Wypełnia zdający*

**Do arkusza egzaminacyjnego dołączam płytę CD opisaną numerem PESEL 

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

, której jakość nagrania została przeze mnie sprawdzona.**

*Wypełnia Przewodniczący ZN*

**Potwierdzam, że do arkusza egzaminacyjnego dołączona jest płyta CD, opisana numerem PESEL zdającego.**

.....  
*Czytelny podpis Przewodniczącego ZN*