

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

Symbol kwalifikacji: **INF.04**

Numer zadania: **02**

Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego*

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

Miejsce na naklejkę z numerem
PESEL i z kodem ośrodka

Czas trwania egzaminu: **180** minut.

INF.04-02-25.01-SG

EGZAMIN ZAWODOWY

Rok 2025

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 7 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: numer, którym został podpisany arkusz egzaminacyjny (PESEL lub w przypadku jego braku numer paszportu) jest w zadaniu nazywany **numerem zdającego**.

Wykonaj aplikację konsolową oraz mobilną według wskazań. Wykonaj dokumentację 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: *konsolowa, mobilna, dokumentacja*. Po wykonaniu każdej aplikacji, jej pełny kod (cały folder projektu) **spakuj do archiwum**. Następnie pozostaw w podfolderze jedynie spakowane archiwum, pliki źródłowe, których treść była modyfikowana oraz jeśli jest to możliwe plik wykonywalny.

Część I. Aplikacja konsolowa

Napisz program implementujący klasy i dwie klasy potomne, który obsługuje działanie urządzeń domowych.

```
Podaj numer prania 1..12
11
Program został ustawiony
Odkurzacz włączono
Odkurzacz wyładował się
Odkurzacz włączono
```

Obraz 1. Działanie programu. Wprowadzono poprawny numer programu pralki

```
Podaj numer prania 1..12
44
Podano niepoprawny numer programu
Odkurzacz włączono
Odkurzacz wyładował się
Odkurzacz włączono
```

Obraz 2. Działanie programu. Wprowadzono niepoprawny numer programu pralki

Założenia do programu:

- Program wykonywany w konsoli
- Zastosowany obiektowy język programowania zgodny z zainstalowanym na stanowisku egzaminacyjnym: C++ lub C#, lub Java, lub Python
- Program zawiera klasę bazową reprezentującą urządzenie oraz dwie klasy potomne reprezentujące pralkę oraz odkurzacz
- Wymaganie do klasy bazowej:
 - Implementuje jedną ogólnodostępną metodę, która wyświetla treść komunikatu. Komunikat jest argumentem metody. Metoda nie zwraca wartości.
- Wymagania do klasy reprezentującej pralkę:
 - Definiuje pole przechowujące numer programu prania, który jest liczbą całkowitą. Pole inicjowane jest wartością 0. Instancje klasy nie mają dostępu do pola, pole nie jest widoczne w klasach dziedziczących po klasie pralki
 - Implementuje ogólnodostępną metodę do ustawienia numeru programu prania. Argumentem metody jest numer programu. Gdy jest on liczbą z przedziału od 1 do 12, metoda ustawia pole określające numer programu na tą wartość. W przeciwnym wypadku pole jest ustawione na wartość 0. Metoda zwraca wartość pola numeru programu
- Wymagania do klasy reprezentującej odkurzacz:
 - Definiuje pole reprezentujące stan odkurzacza, które jest typu logicznego, inicjowane wartością false. Wartość false oznacza, że odkurzacz jest wyłączony, true - włączony. Pole dostępne tylko w tej klasie, niedostępne w klasach potomnych
 - Implementuje ogólnodostępną bezargumentową metodę `on()`, która włącza odkurzacz. Metoda nie zwraca wartości. Włączenie polega na ustawieniu pola stanu na wartość true oraz wywołaniu metody klasy bazowej z komunikatem „Odkurzacz włączono”. Zmiana stanu i komunikat mogą być wykonane tylko i wyłącznie, gdy odkurzacz jest wyłączony

- Implementuje ogólnodostępna bezargumentową metodę `off()`, która wyłącza odkurzacz. Metoda nie zwraca wartości. Wyłączenie polega na ustawieniu pola stanu na wartość `false` oraz wywołaniu metody klasy bazowej z komunikatem „Odkurzacz wyłączono”. Zmiana stanu i komunikat mogą być wykonane tylko i wyłącznie, gdy odkurzacz jest włączony
- Wymagania do programu głównego:
 - Należy zainicjować dwa obiekty typu pralka i odkurzacz
 - Na obiekcie typu pralka należy przetestować ustawienie programu prania z wartościami poprawnymi i niepoprawnymi. Powinny być wyświetlane odpowiednie komunikaty, patrz obrazy 1 i 2
 - Na obiekcie typu odkurzacz należy:
 - Wywołać metodę `on()` trzykrotnie; mimo trzykrotnego wywołania tylko raz wyświetla się komunikat – patrz obraz 1
 - Wywołać metodę klasy bazowej z treścią: „Odkurzacz wyładował się”
 - Wywołać metodę `off()`
- Program powinien podejmować zrozumiałą komunikację z użytkownikiem. Jej przykład przedstawiono na obrazach 1 i 2
- W programie może być zastosowane angielskie lub polskie nazewnictwo klas, pól, metod, instancji klas, zmiennych
- Program powinien być zapisany czytelnie, z zachowaniem zasad czystego formatowania kodu, należy stosować znaczące nazwy zmiennych, metod
- Dokumentację aplikacji należy utworzyć zgodnie z opisem w części III treści zadania.

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

Część II. Aplikacja mobilna

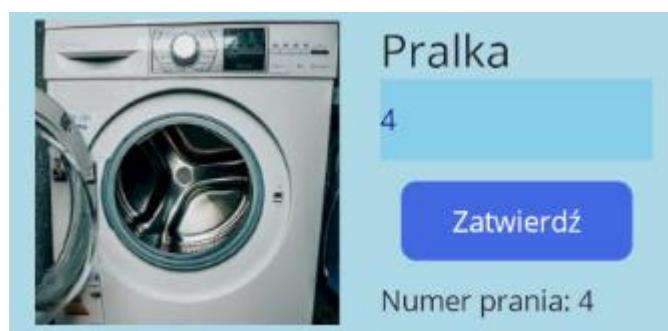
Z pomocą środowiska programistycznego dostępnego na stanowisku egzaminacyjnym wykonaj aplikację mobilną do obsługi urządzeń domowych. Do wykonania zadania należy wykorzystać obrazy zawarte w archiwum *pliki4.zip* zabezpieczonym hasłem: **Int3rn3tOfThingS**



Obraz 3.
Środowisko Maui, stan początkowy. Emulacja
Pixel 5



Obraz 4.
Środowisko Android Studio, stan początkowy.
Emulacja Pixel 5



Obraz 5.
Fragment widoku po wciśnięciu przycisku
ZATWIERDŹ



Obraz 6.
Fragment widoku po wciśnięciu przycisku Włącz

Stan początkowy aplikacji został przedstawiony na obrazach 3 i 4. Interakcje w aplikacji zostały przedstawione na obrazach 5 i 6. W zależności od zastosowanego środowiska programistycznego oraz emulowanego systemu wynik końcowy może nieznacznie różnić się od przedstawionego.

Elementy aplikacji:

- Napis (etykieta) o treści: „Urządzenia Domowe”
- Napis o treści: „Autor: ”, dalej wstawiony numer zdającego
- Rozkład dotyczący pralki:
 - Obraz *pralka.jpg*
 - Napis o treści: „Pralka”
 - Pole edycyjne z podpowiedź o treści: „Podaj nr prania 1..12” umożliwiające wpisywanie jedynie liczb

- Przycisk o treści: „Zatwierdź”
- Napis o treści: „Numer prania: nie podano”
- Rozkład dotyczący odkurzacza:
 - Obraz *odkurzacz.jpg*
 - Napis o treści: „Odkurzacz”
 - Przycisk o treści: „Włącz”
 - Napis o treści: „Odkurzacz wyłączony”
 - Napis o treści: „Status: naładowany”
- Rozmieszczenie elementów zgodne z obrazami 3 i 4

Działanie aplikacji:

- Po wciśnięciu przycisku „Zatwierdź” pobierana jest liczba z pola edycyjnego, jeśli jest ona z przedziału od 1 do 12 to zmieniany jest napis poniżej na: „Numer prania: <numer>”, gdzie <numer> oznacza wartość podaną w polu edycyjnym (obraz 5)
- Po wciśnięciu przycisku „Włącz”, zmienia się podpis przycisku na „Wyłącz” oraz treść napisu poniżej na: „Odkurzacz włączony”. Jeżeli kolejny raz zostanie wciśnięty przycisk, napisy wracają do stanu początkowego („Włącz” oraz „Odkurzacz wyłączony”) (obraz 6)

Założenia aplikacji:

- Interfejs użytkownika zapisany za pomocą języka znaczników wspieranego w danym środowisku (np. XAML, XML)
- Zastosowane rozkłady liniowe (Linear / Stack lub inny o tej idei), aby można było uzyskać widok taki jak na obrazach 3 i 4.
- Kolory tła:
 - Dla głównego rozkładu lub strony: LightBlue (#ADD8E6)
 - Dla pola edycyjnego: SkyBlue (#87CEEB)
 - Dla przycisków: RoyalBlue (#4169E1)
- Kolor czcionki wpisanego tekstu oraz czcionki podpowiedzi dla pola edycyjnego: Navy (#000080)
- Marginesy zewnętrzne:
 - Dla pierwszych dwóch napisów 5
 - Dla przycisków 10
 - Dla obrazów marginesy lewy, prawy i dolny 20, górny 0
- Tekst zapisany powiększoną czcionką dla napisów „Urządzenia Domowe”, „Pralka”, „Odkurzacz”
- Pierwsze dwa napisy na stronie są wyśrodkowane
- Obrazy mają wysokość 150
- Aplikacja powinna być zapisana czytelnie, z zachowaniem zasad czystego formatowania kodu, należy stosować znaczące nazwy zmiennych i funkcji.

Podejmij próbę komplikacji i emulacji aplikacji. Informacje dotyczące dokumentacji i zrzutów ekranowych umieszczone w części III zadania.

Kod aplikacji przygotuj do nagrania na płytę. W podfolderze *mobilna* powinno znaleźć się archiwum całego projektu o nazwie *mobilna.zip*, skopiowane z projektu plik (lub pliki) z kodem źródłowym interfejsu użytkownika (XAML lub XML) oraz plik źródłowy kodu skojarzonego z interfejsem użytkownika.

Część III. Dokumentacja aplikacji konsolowej

Wykonaj dokumentację do aplikacji utworzonych na egzaminie. W kodzie źródłowym aplikacji konsolowej za pomocą komentarza utwórz nagłówek metody klasy bazowej, według wzoru z listingu 1. Komentarz powinien znaleźć się nad lub pod nazwą metody. W miejscu nawiasów <> należy podać odpowiednie opisy.

UWAGA: Dokumentację należy 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 metody (liczba gwiazdek dowolna)

```
*****  
nazwa:          <tu wstaw nazwę metody>  
opis:           <co wykonuje metoda?>  
parametry:  
    <nazwa i opis parametru1, lub „brak”>  
    <nazwa i opis parametru2>  
    ...  
zwracany typ i opis: <nazwa typu i opis co jest zwracane lub „brak”>  
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 komplikcją projektu. Jeżeli aplikacja nie uruchamia się z powodu błędów komplikacji, należy na zrzucie umieścić okno ze spisem błędów i widocznym otwartym środowiskiem programistycznym. Wykonać należy tyle zrzutów, ile interakcji podejmuje aplikacja.

Wymagane zrzuty ekranu:

- Aplikacja konsolowa – dowolna liczba zrzutów nazwanych *konsola1*, *konsola2*, ...
- Aplikacja mobilna – dowolna liczba zrzutów nazwanych *mobile1*, *mobile2*, ... (np. stan początkowy, po wcięnięciu przycisku „Zatwierdź”, po wcięnięciu przycisku „Włącz”, następnie „Wyłącz”)

W edytorze tekstu pakietu biurowego utwórz plik z dokumentacją i nazwij go *egzamin*. Dokument powinien zawierać informacje o wykorzystanych w czasie egzaminu narzędziach:

- Nazwę systemu operacyjnego
- Nazwy środowisk programistycznych
- Nazwę emulatora dla aplikacji mobilnej
- Nazwy języków programowania

Zrzuty ekranu i dokument umieść w podfolderze *dokumentacja*.

UWAGA: Nagraj płytę z rezultatami pracy. W folderze z numerem zdającego powinny się znajdować podfoldery: *dokumentacja*, *konsolowa*, *mobilna*. W folderze *dokumentacja*: pliki ze zrzutami oraz plik *egzamin*. W folderze *konsolowa*: spakowany cały projekt aplikacji konsolowej, pliki źródłowe, opcjonalnie plik wykonywalny. W folderze *mobilna*: spakowany cały projekt aplikacji mobilnej, pliki z kodem źródłowym interfejsu i logiki. Po nagraniu płyty sprawdź poprawność nagrania. Opisz płytę numerem zdającego i pozostaw na stanowisku, zapakowaną w pudełko wraz z arkuszem egzaminacyjnym.

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenie będą podlegać 4 rezultaty

- Implementacja, komplikacja, uruchomienie programu,
- Aplikacja konsolowa,
- Aplikacja mobilna,
- Dokumentacja aplikacji.

Wypełnia zdający

Do arkusza egzaminacyjnegołączam płytę CD opisaną numerem PESEL ,
której jakość nagrania została przeze mnie sprawdzona.

Wypełnia Przewodniczący ZN

Potwierdzam, że do arkusza egzaminacyjnegołączona jest płyta CD, opisana numerem PESEL zdającego.

.....
Czytelny podpis Przewodniczącego ZN