

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 klasę i dwie klasy potomne, który obsługuje działanie urządzeń domowych.

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

Obraz 1. Działanie programu. Wprowadzono poprawny numer programu pralki

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

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 odkurzacze
- Wymaganie do klasy bazowej:
 - Implementuje jedną ogólnodostępną metodę, która wyświetla treść komunikatu. Komunikat jest argumentem metody. Metoda nie zwraca wartości.
- Wymaganie 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
- Wymaganie do klasy reprezentującej odkurzacze:
 - Definiuje pole reprezentujące stan odkurzacza, które jest typu logicznego, inicjowane wartością `false`. Wartość `false` oznacza, że odkurzacze jest wyłączony, `true` - włączony. Pole dostępne tylko w tej klasie, niedostępne w klasach potomnych
 - Implementuje ogólnodostępną bezargumentową metodę `on()`, która włącza odkurzacze. Metoda nie zwraca wartości. Włączenie polega na ustawieniu pola stanu na wartość `true` oraz wywołaniu metody klasy bazowej z komunikatem „Odkurzacze włączono”. Zmiana stanu i komunikat mogą być wykonane tylko i wyłącznie, gdy odkurzacze jest wyłączony

- Implementuje ogólnodostępną 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 wyświetlone 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 *konsolowa* 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

Za 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 podpowiedzią 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: „Odkurzacza”
 - Przycisk o treści: „Włącz”
 - Napis o treści: „Odkurzacza 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: „Odkurzacza włączony”. Jeżeli kolejny raz zostanie wciśnięty przycisk, napisy wracają do stanu początkowego („Włącz” oraz „Odkurzacza 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”, „Odkurzacza”
- 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 kompilacji i emulacji aplikacji. Informacje dotyczące dokumentacji i zrzutów ekranowych umieszczono 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 rzucie 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 rzucie 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 wciśnięciu przycisku Zatwierdź”, po wciśnięciu 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 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 mobilna,
- 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