

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

Symbol kwalifikacji: **INF.04**

Numer zadania: **01**

Wersja arkusza: **SD**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego\*

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

Miejsce na naklejkę z numerem  
PESEL i z kodem ośrodka

Czas trwania egzaminu: **180** minut.

INF.04-01-25.06-SD

## 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**



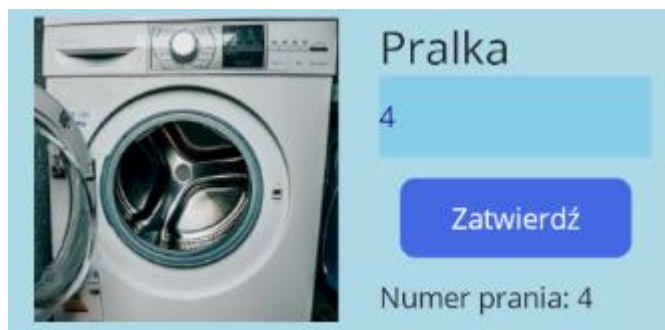
Obraz 3.

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 odpowiedzi 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 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 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*