

# Testy Software

Stan na dzień 22.05.2020

Kierownik grupy testowej: Mateusz Kacprzyk

Testerzy: Mateusz Gajewski, Paulina Gnas, Adam Kowalczyk, Dawid Skolimowski,  
Karolina Sobolewska, Zhenya Suharevich, Daniel Szot, Mateusz Żelaszczyk

## Spis treści

Kompilacja kodu .....	2
Sprawdzenie złożoności czasowej .....	3
Uruchamianie aplikacji .....	3
Zamykanie aplikacji .....	4
Okno rejestracji użytkownika.....	4
Weryfikacja danych identyfikacyjnych w bazie danych (pliku lokalnym) .....	4
Uruchamianie i kończenie nagrywania .....	4
Zapisywanie nagrania w domyślnej lokalizacji .....	5
Zapisywanie nagrania w wybranej lokalizacji .....	5
Testowanie bezpieczeństwa danych .....	5
Odtwarzanie nagranych dźwięków .....	5
Kalibracja mikrofonu .....	6
Testowanie poprawności wyników.....	6
Test poziomu dźwięku mikrofonu.....	6
Test wielokrotnego nagrania .....	6
Podsumowanie .....	7

## Kompilacja kodu

ID testu: S001

Czynności: Sprawdzenie kodu po przez uruchomienie go, odpowiednim dla danego języka debuggerem.

Oczekiwany rezultat: Kod poprawnie przejdzie proces debugowania.

Rezultat:

```
"C:\Program Files\jdk-12.0.1\bin\java.exe" "-javaagent:C:\Program Files\JetBrains\
Pobrano liste
Nagrywanie rozpoczęte
Dodawanie nagrania
Dodano nagranie
Zakończono nagrywanie
Zapisano liste
```

Po dwukrotnym wciśnięciu przycisku „Start” pojawia się powiadomienie, że format PCM\_SIGNED 16000.0 Hz, 8 bit stereo, 2 bytes/frame nie jest wspierany przez aplikację.

```
Pobrano liste
Nagrywanie rozpoczęte
Dodawanie nagrania
Dodano nagranie
javax.sound.sampled.LineUnavailableException: line with format PCM_SIGNED 16000.0 Hz, 8 bit, stereo, 2 bytes/frame, not supported.
    at java.desktop/com.sun.media.sound.DirectAudioDevice$DirectDL.implOpen(DirectAudioDevice.java:503)
    at java.desktop/com.sun.media.sound.AbstractDataLine.open(AbstractDataLine.java:119)
    at java.desktop/com.sun.media.sound.AbstractDataLine.open(AbstractDataLine.java:150)
    at Classes.Nagrywarka.Start(Nagrywarka.java:46)
    at Classes.Nagrywarka.Nagraj(Nagrywarka.java:26)
    at Classes.MainWindow1.actionPerformed(MainWindow.java:46)
    at java.desktop/javafx.swing.AbstractButton.fireActionPerformed(AbstractButton.java:1967)
    at java.desktop/javafx.swing.AbstractButton$Handler.actionPerformed(AbstractButton.java:2308)
    at java.desktop/javafx.swing.DefaultButtonModel.fireActionPerformed(DefaultButtonModel.java:405)
    at java.desktop/javafx.swing.DefaultButtonModel.setPressed(DefaultButtonModel.java:262)
    at java.desktop/javafx.swing.plaf.basic.BasicButtonListener.mouseReleased(BasicButtonListener.java:279)
    at java.desktop/java.awt.Component.processMouseEvent(Component.java:6632)
    at java.desktop/javafx.swing.JComponent.processMouseEvent(JComponent.java:3342)
    at java.desktop/java.awt.Component.processEvent(Component.java:6397)
    at java.desktop/java.awt.Container.processEvent(Container.java:2263)
    at java.desktop/java.awt.Component.dispatchEventImpl(Component.java:5008)
    at java.desktop/java.awt.Container.dispatchEventImpl(Container.java:2321)
    at java.desktop/java.awt.Component.dispatchEvent(Component.java:4840)
    at java.desktop/java.awt.LightweightDispatcher.retargetMouseEvent(Container.java:4918)
    at java.desktop/java.awt.LightweightDispatcher.processMouseEvent(Container.java:4547)
    at java.desktop/java.awt.LightweightDispatcher.dispatchEvent(Container.java:4488)
    at java.desktop/java.awt.Container.dispatchEventImpl(Container.java:2307)
    at java.desktop/java.awt.Window.dispatchEventImpl(Window.java:2762)
    at java.desktop/java.awt.Component.dispatchEvent(Component.java:4840)
    at java.desktop/java.awt.EventQueue.dispatchEventImpl(EventQueue.java:772)
    at java.desktop/java.awt.EventQueue$4.run(EventQueue.java:721)
    at java.desktop/java.awt.EventQueue$4.run(EventQueue.java:715)
    at java.desktop/java.awt.EventQueue$4.run(EventQueue.java:715)
    at java.base/java.security.AccessController.doPrivileged(AccessController.java:389)
    at java.base/java.security.ProtectionDomain$JavaSecurityAccessImpl.doIntersectionPrivilege(ProtectionDomain.java:85)
    at java.base/java.security.ProtectionDomain$JavaSecurityAccessImpl.doIntersectionPrivilege(ProtectionDomain.java:85)
    at java.desktop/java.awt.EventQueue$5.run(EventQueue.java:745)
    at java.desktop/java.awt.EventQueue$5.run(EventQueue.java:743)
    at java.base/java.security.AccessController.doPrivileged(AccessController.java:389)
    at java.base/java.security.ProtectionDomain$JavaSecurityAccessImpl.doIntersectionPrivilege(ProtectionDomain.java:85)
    at java.desktop/java.awt.EventQueue.dispatchEvent(EventQueue.java:742)
    at java.desktop/java.awt.EventDispatchThread.pumpOneEventForFilters(EventDispatchThread.java:203)
    at java.desktop/java.awt.EventDispatchThread.pumpEventsForFilter(EventDispatchThread.java:124)
    at java.desktop/java.awt.EventDispatchThread.pumpEventsForHierarchy(EventDispatchThread.java:113)
    at java.desktop/java.awt.EventDispatchThread.pumpEvents(EventDispatchThread.java:109)
    at java.desktop/java.awt.EventDispatchThread.pumpEvents(EventDispatchThread.java:101)
    at java.desktop/java.awt.EventDispatchThread.run(EventDispatchThread.java:90)
Dodawanie nagrania
Dodano nagranie
```

Po wciśnięciu przycisku „Stop” przed rozpoczęciem nagrania, wystąpił nieobsługiwany wyjątek w aplikacji.

```
Pobrano liste
Exception in thread "AWT-EventQueue-0" java.lang.NullPointerException
    at Classes.Nagrywarka.Stop(Nagrywarka.java:75)
    at Classes.MainWindow$3.actionPerformed(MainWindow.java:65)
    at java.desktop/javax.swing.AbstractButton.fireActionPerformed(AbstractButton.java:1967)
    at java.desktop/javax.swing.AbstractButton$Handler.actionPerformed(AbstractButton.java:2308)
    at java.desktop/javax.swing.DefaultButtonModel.fireActionPerformed(DefaultButtonModel.java:405)
    at java.desktop/javax.swing.DefaultButtonModel.setPressed(DefaultButtonModel.java:262)
    at java.desktop/javax.swing.plaf.basic.BasicButtonListener.mouseReleased(BasicButtonListener.java:279)
    at java.desktop/java.awt.Component.processMouseEvent(Component.java:6632)
    at java.desktop/javax.swing.JComponent.processMouseEvent(JComponent.java:3342)
    at java.desktop/java.awt.Component.processEvent(Component.java:6397)
    at java.desktop/java.awt.Container.processEvent(Container.java:2263)
    at java.desktop/java.awt.Component.dispatchEventImpl(Component.java:5008)
    at java.desktop/java.awt.Container.dispatchEventImpl(Container.java:2321)
    at java.desktop/java.awt.Component.dispatchEvent(Component.java:4840)
    at java.desktop/java.awt.LightweightDispatcher.retargetMouseEvent(Container.java:4918)
    at java.desktop/java.awt.LightweightDispatcher.processMouseEvent(Container.java:4547)
    at java.desktop/java.awt.LightweightDispatcher.dispatchEvent(Container.java:4488)
    at java.desktop/java.awt.Container.dispatchEventImpl(Container.java:2307)
    at java.desktop/java.awt.Window.dispatchEventImpl(Window.java:2762)
    at java.desktop/java.awt.Component.dispatchEvent(Component.java:4840)
    at java.desktop/java.awt.EventQueue.dispatchEventImpl(EventQueue.java:772)
    at java.desktop/java.awt.EventQueue$4.run(EventQueue.java:721)
    at java.desktop/java.awt.EventQueue$4.run(EventQueue.java:715)
    at java.base/java.security.AccessController.doPrivileged(AccessController.java:389)
    at java.base/java.security.ProtectionDomain$JavaSecurityAccessImpl.doIntersectionPrivilege(ProtectionDomain.java:85)
    at java.base/java.security.ProtectionDomain$JavaSecurityAccessImpl.doIntersectionPrivilege(ProtectionDomain.java:95)
    at java.desktop/java.awt.EventQueue$5.run(EventQueue.java:745)
    at java.desktop/java.awt.EventQueue$5.run(EventQueue.java:743)
    at java.base/java.security.AccessController.doPrivileged(AccessController.java:389)
    at java.base/java.security.ProtectionDomain$JavaSecurityAccessImpl.doIntersectionPrivilege(ProtectionDomain.java:85)
    at java.desktop/java.awt.EventQueue.dispatchEvent(EventQueue.java:742)
    at java.desktop/java.awt.EventDispatchThread.pumpOneEventForFilters(EventDispatchThread.java:203)
    at java.desktop/java.awt.EventDispatchThread.pumpEventsForFilter(EventDispatchThread.java:124)
    at java.desktop/java.awt.EventDispatchThread.pumpEventsForHierarchy(EventDispatchThread.java:113)
    at java.desktop/java.awt.EventDispatchThread.pumpEvents(EventDispatchThread.java:109)
    at java.desktop/java.awt.EventDispatchThread.pumpEvents(EventDispatchThread.java:101)
    at java.desktop/java.awt.EventDispatchThread.run(EventDispatchThread.java:90)
```

## ***Sprawdzenie złożoności czasowej***

ID testu: **S002**

Czynności: Sprawdzenie kodu pod względem złożoności czasowej i obliczeniowej. Zanotowanie ewentualnych możliwości ulepszenia kodu.

Oczekiwany rezultat: Złożoność obliczeniowa oraz czasowa będą możliwie najmniejsze.

**Rezultat:** Złożoność tego programu wynosi  $O(n^2)$ . Liczba instrukcji programu rośnie proporcjonalnie do kwadratu rozmiaru danych wejściowych. Złożoność programu jest optymistyczna.

## ***Uruchamianie aplikacji***

ID testu: **S003**

Czynności: Wybranie ikony aplikacji w celu uruchomienia.

Oczekiwany rezultat: Aplikacja włączy się bezproblemowo i jest gotowa do pracy.

**Rezultat:** Brakuje ikony do uruchomienia aplikacji. Program można uruchomić tylko poprzez debugger.

## ***Zamykanie aplikacji***

ID testu: S004

Czynności: Kliknięcie przycisku „X” w prawym górnym rogu, kiedy aplikacja jest uruchomiona.

Oczekiwany rezultat: Aplikacja wyłączy się bezproblemowo, nie generując błędów.

**Rezultat:** Aplikacja zamknęła się natychmiastowo, nie wygenerowała błędów. Również podczas nagrywania, kiedy kliknięto „X”, aplikacja poprawnie kończy nagrywanie i zapisuje plik, a następnie zamyka się.

## ***Okno rejestracji użytkownika***

ID testu: S005

Czynności: Uruchomienie aplikacji. Wprowadzenie danych identyfikacyjnych.

Oczekiwany rezultat: Po uruchomieniu aplikacji zostaje poprawnie wyświetlone okno do rejestracji użytkownika. Działa także wprowadzanie danych we wszystkie pola oraz ich zatwierdzanie.

**Rezultat:** Po uruchomieniu aplikacji wyświetla się okno do wprowadzenia danych. Wprowadzanie działa bez zarzutu. Zatwierdzone dane wyświetlają się później w bazie nagrań.

## ***Weryfikacja danych identyfikacyjnych w bazie danych (pliku lokalnym)***

ID testu: S006

Czynności: Otwarcie pliku tekstowego. Weryfikacja wpisu z danymi.

Oczekiwany rezultat: Plik przechowujący dane identyfikacyjne zawiera dane podane podczas rejestracji w postaci zaszyfrowanej.

**Rezultat:** Plik zawiera dane identyfikacyjne, jednak nie są one zaszyfrowane. Są przechowywane w postaci jawnej i można je odczytać otwierając plik np. przy pomocy Notepad++.

## ***Uruchamianie i kończenie nagrywania***

ID testu: S007

Czynności: Kliknięcie przycisku nagrywania; kliknięcie przycisku zatrzymania nagrywania.

Oczekiwany rezultat: Nagrywanie rozpocznie się, a następnie zostanie poprawnie zakończone. Wyświetli się spektrogram nagranych dźwięków.

**Rezultat:** W uruchomionej aplikacji, po wprowadzeniu danych, rozpoczęto nagrywanie. Po zakończeniu nagrania powstał plik w rozszerzeniu wav i dane zostały zapisane do pliku nagraniaData, co sugeruje, że rozpoczęcie i zakończenie nagrywania przebiegło pomyślnie. Nie powstał natomiast spektrogram nagranych dźwięków ani od razu po nagraniu ani po naciśnięciu przycisku Spektrogram w aplikacji.

## ***Zapisywanie nagrania w domyślnej lokalizacji***

**ID testu:** S008

**Czynności:** Po nagraniu, kliknięcie w przycisk „Zapisz”, wpisanie nazwy i zatwierdzenie. Sprawdzenie czy plik znajduje się w domyślnej lokalizacji zapisu.

**Oczekiwany rezultat:** Plik zostaje zapisany poprawnie i znajduje się w domyślnej lokalizacji zapisu.

**Rezultat:** W uruchomionej aplikacji po wpisaniu danych, rozpoczęciu nagrywania i zatrzymaniu nagrywania, powstaje plik z rozszerzeniem wav z nazwą wprowadzoną w trakcie wprowadzania danych w pliku Apka 2.0. Nie wystąpił w trakcie nagrywania przycisk „Zapisz”, pole do wpisania nazwy pliku i przycisk „Zatwierdź”.

## ***Zapisywanie nagrania w wybranej lokalizacji***

**ID testu:** S009

**Czynności:** Po nagraniu, kliknięcie w przycisk „Zapisz”, wpisanie nazwy, wskazanie lokalizacji i zatwierdzenie. Sprawdzenie czy plik znajduje się we wskazanej lokalizacji.

**Oczekiwany rezultat:** Plik zostaje zapisany poprawnie i znajduje się w wybranej lokalizacji zapisu.

**Rezultat:** Po wprowadzeniu danych, rozpoczęciu i zakończeniu nagrywania nie pojawia się przycisk „Zapisz”, wpisanie nazwy nagrania, wybranie lokalizacji i zatwierdzenie, co uniemożliwia dalsze testowanie z wyborem lokalizacji. Dalsze testowanie można by przeprowadzić korzystając z skryptów testowych sprawdzających czy w podanej lokalizacji znajduje się plik z rozszerzeniem wav, jednak aktualnie nie było to możliwe.

## ***Testowanie bezpieczeństwa danych***

**ID testu:** S010

**Czynności:** Odtworzenie pliku po jego zapisaniu; bezpośrednio, nie korzystając z aplikacji do nagrywania.

**Oczekiwany rezultat:** Nie ma możliwości odsłuchu pliku z zewnątrz, korzystając z innego oprogramowania.

**Rezultat:** Uruchomienie aplikacji, wpisanie danych do nagrania i kliknięcie przycisku „Start”, aby rozpocząć nagranie. Po kilku sekundach naciśnięcie „Stop”. Przejście do folderu, w którym zostało zapisane nagranie. Bezproblemowe odtworzenie nagrania aplikacją zewnętrzną, w tym przypadku był to program ALLPlayer.

## ***Odtwarzanie nagranego dźwięku***

**ID testu:** S011

**Czynności:** Po nagraniu, kliknięcie na przycisk służący do odtworzenia dźwięku.

**Oczekiwany rezultat:** Nagranie jest odtwarzane poprawnie. Odsłuch nie sprawia problemów.

**Rezultat:** Przeprowadzenie testu przy użyciu aplikacji nie było możliwe, ponieważ brak przycisku do odtworzenia zapisanego nagrania.

## ***Kalibracja mikrofonu***

**ID testu: S012**

**Czynności:** Wybranie przycisku kalibracji mikrofonu, wybranie interesujących ustawień mikrofonu, zatwierdzenie przyciskiem.

**Oczekiwany rezultat:** Po przeprowadzonej kalibracji użytkownik będzie nagrywał następne dźwięki zgodnie z wprowadzonymi zmianami funkcji mikrofonu.

**Rezultat:** Przeprowadzenie testu przy użyciu aplikacji nie było możliwe, ponieważ brakuje przycisku kalibracja mikrofonu.

## ***Testowanie poprawności wyników***

**ID testu: S013**

**Czynności:** Sprawdzenie poprawności wyników oraz sprawdzenie zachowania dla danych nietypowych.

**Oczekiwany rezultat:** Komunikat o wprowadzeniu błędnych danych.

**Rezultat:** Test nie jest możliwy do przeprowadzenia. Poprawność wyników należy zweryfikować po przeprowadzeniu analizy, której nie można wykonać ze względu na brak potrzebnego sprzętu.

## ***Test poziomu dźwięku mikrofonu***

**ID testu: S014**

**Czynności:** Sprawdzenie w interfejsie programu, czy poziom dźwięku mikrofonu jest zgodny z naszymi wytycznymi.

**Oczekiwany rezultat:** Poziom dźwięku z kalibratora wynosi 94 dB.

**Rezultat:** Przycisk do sprawdzania poziomu dźwięku nie działa, co uniemożliwia zbadanie czy poziom dźwięku jest zgodny z założonymi wytycznymi.

## ***Test wielokrotnego nagrania***

**ID testu: S015**

**Czynności:** Sprawdzenie jak zachowa się program przy próbie uruchomienia kolejnego nagrywania w momencie, kiedy dźwięk jest już rejestrowany.

**Oczekiwany rezultat:** Program nie przerwie pracy, ale także nie pozwoli na rozpoczęcie jednoczesnego nagrywania.

**Rezultat:** Po rozpoczęciu nagrywania, nagranie automatycznie zapisuje się w bazie danych, a po zakończeniu nie aktualizuje się. Czas nagrywania jest zbyt krótki. W momencie uruchamiania kolejnego nagrywania, program nie pokazuje błędu, nagrywanie zaczyna się od nowa i automatycznie dodaje do bazy danych. Przycisk kończenia nagrywania nie jest zależny od nagrywania, “działa” również w momencie, gdy nie rozpoczęto nagrywania. Rozpoczęcie nagrywanie wywołuje błąd ‘Format PCM\_SIGNED 16000.0 Hz, 8 bit, stereo, 2 bytes/frame, not supported.’.

## **Podsumowanie**

Na dzień 22.05.2020 r. zostało przeprowadzone 15 testów software:

### **Testy, które nie można aktualnie przeprowadzić: 1**

Test S013: Testowanie poprawności wyników

### **Testy zakończone pomyślnie: 3**

Test S002: Sprawdzenie złożoności czasowej

Test S004: Zamykanie aplikacji

Test S005: Okno rejestracji użytkownika

### **Testy nie zakończone pomyślnie: 11**

Test S001: **Kompilacja kodu**

Test S003: **Uruchamianie aplikacji**

Test S006: **Weryfikacja danych identyfikacyjnych w bazie danych (pliku lokalnym)**

Test S007: **Uruchamianie i kończenie nagrywania**

Test S008: **Zapisywanie nagrania w domyślnej lokalizacji**

Test S009: **Zapisywanie nagrania w wybranej lokalizacji**

Test S010: **Testowanie bezpieczeństwa danych**

Test S011: **Odtwarzanie nagranych dźwięków**

Test S012: **Kalibracja mikrofonu**

Test S014: **Test poziomu dźwięku mikrofonu**

Test S015: **Test wielokrotnego nagrania**

### **Co należy poprawić:**

Test S001:

**Przycisk „Start”**: format PCM\_SIGNED 16000.0 Hz, 8 bit stereo, 2 bytes/frame nie jest wspierany przez aplikację.

**Przycisk „Stop”**: Po wciśnięciu przed rozpoczęciem nagrania, wystąpił nieobsługiwany wyjątek w aplikacji (strona 3 tego dokumentu).

Test S003:

**Brakuje ikony do uruchomienia aplikacji**: Program można uruchomić tylko poprzez debugger.

Test S006:

**Szyfrowanie danych**: Są przechowywane w postaci jawnej i można je odczytać otwierając plik np. przy pomocy Notepad++.

Test S007:

**Przycisk „Spektrogram” oraz wyświetlanie Spektrogramu**: Nie powstał natomiast spektrogram nagranych dźwięków, ani od razu po nagraniu ani po naciśnięciu przycisku „Spektrogram” w aplikacji.

Test S008:

**Przycisk „Zapisz”, Pole do wpisania nazwy pliku, Przycisk „Zatwierdź”**: Nie wystąpił w trakcie nagrywania przycisk „Zapisz”, pole do wpisania nazwy pliku i przycisk „Zatwierdź”.

Test S009:

**Przycisk „Zapisz”, Pole do wpisania nazwy pliku, Przycisk „Zatwierdź”:** Po wprowadzeniu danych, rozpoczęciu i zakończeniu nagrywania nie pojawia się przycisk „Zapisz”, wpisanie nazwy nagrania, wybranie lokalizacji i zatwierdzenie, co uniemożliwia dalsze testowanie z wyborem lokalizacji.

Test S010:

**Zablokowanie możliwości odtworzenia nagrania aplikacjom zewnętrznym:** Bezproblemowe odtworzenie nagrania aplikacją zewnętrzną, w tym przypadku był to program ALLPlayer.

Test S011:

**Przycisk „Odtwórz zapisane nagranie”:** Przeprowadzenie testu przy użyciu aplikacji nie było możliwe, ponieważ brakuje przycisku do odtworzenia zapisanego nagrania.

Test S012:

**Przycisk „Kalibracja mikrofonu”:** Przeprowadzenie testu przy użyciu aplikacji nie było możliwe, ponieważ brakuje przycisku kalibracja mikrofonu.

Test S014:

**Przycisk do sprawdzania poziomu dźwięku:** nie działa, co uniemożliwia zbadanie czy poziom dźwięku jest zgodny z założonymi wytycznymi.

Test S015:

**Czas nagrywania jest zbyt krótki:** Po rozpoczęciu nagrywania, nagranie automatycznie zapisuje się w bazie danych, a po zakończeniu nie aktualizuje się.

**Uruchomienie kolejnego nagrania:** W momencie uruchamiania kolejnego nagrywania, program nie pokazuje błędu, nagrywanie zaczyna się od nowa i automatycznie dodaje do bazy danych.

**Przycisk „Koniec nagrywania”:** nie jest zależny od nagrywania, “działa” również w momencie, gdy nie rozpoczęto nagrywania.