

Scenariusze testowe

Kierownik grupy testowej: Mateusz Kacprzyk

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

Spis treści

Spis treści

Hardware.....	2
Uruchomienie Raspberry Pi.....	2
Wykrywanie zewnętrznego interfejsu audio USB.....	3
Wykrywanie podłączonych mikrofonów.....	3
Sprawdzenie pamięci urządzenia.....	3
Wykrycie zmiany mikrofonu.....	3
Software.....	4
Kompilacja kodu.....	4
Sprawdzenie złożoności czasowej.....	5
Uruchamianie aplikacji.....	5
Zamykanie aplikacji.....	5
Okno rejestracji użytkownika.....	5
Weryfikacja danych identyfikacyjnych w bazie danych (pliku lokalnym).....	6
Uruchamianie i kończenie nagrywania.....	6
Zapisywanie nagrania w domyślnej lokalizacji.....	6
Zapisywanie nagrania w wybranej lokalizacji.....	6
Testowanie bezpieczeństwa danych.....	7
Odtwarzanie nagranych dźwięków.....	7
Kalibracja mikrofonu.....	7
Testowanie poprawności wyników.....	8
Test poziomu dźwięku mikrofonu.....	8
Test wielokrotnego nagrania.....	8
Test mikrofonu skalibrowanego – Behringer ECM8000.....	8
Test mikrofonu nieskalibrowanego.....	9
Sprawdzenie DTFT.....	9
Sprawdzenie FFT.....	9
Sprawdzenie poprawności wyliczenia częstotliwości f_0	9
Wczytywanie danych.....	10
Lista poprzednich nagrań.....	10
Sprawdzenie spektrogramu.....	10
Spójność interfejsu.....	10
Funkcjonalność interfejsu.....	10
Przerwanie pracy mikrofonu.....	11
Przerwanie pracy programu.....	11
Skróty klawiszowe.....	11
Minimalizowanie programu.....	11
Sprawdzenie czy .wav.....	12

Hardware

Uruchomienie Raspberry Pi

ID testu: **H001**

Czynności: Podłączenie urządzenia i jego uruchomienie. Podłączenie urządzenia do monitora i jego uruchomienie.

Oczekiwany rezultat: Raspberry Pi uruchomi się poprawnie. Obraz z urządzenia jest poprawnie wyświetlany na monitorze.

Rezultat: Raspberry Pi po podłączeniu uruchomił się prawidłowo. Obraz z urządzenia został wyświetlony poprawnie po podłączeniu monitora.

Wykrywanie zewnętrznego interfejsu audio USB

ID testu: **H002**

Czynności: Sprawdzenie w katalogu /dev czy system audio USB został poprawnie wykryty.

Oczekiwany rezultat: System poprawnie wykrywa zewnętrzny system audio.

Rezultat: Zewnętrzny system audio został poprawnie wykryty przez system.

Wykrywanie podłączonych mikrofonów

ID testu: **H003**

Czynności: Sprawdzenie w panelu sterowania interfejsu audio czy mikrofony są widoczne.

Oczekiwany rezultat: System poprawnie wykrywa podłączone mikrofony.

Rezultat: Podłączone mikrofony zostały poprawnie wykryte przez system.

Sprawdzenie pamięci urządzenia

ID testu: **H004**

Czynności: Sprawdzenie czy Raspberry Pi ma wystarczająco pamięci do zapisu plików audio.

Oczekiwany rezultat: Mamy co najmniej 1GB wolnego miejsca do swobodnej pracy z programem.

Rezultat: Jest co najmniej 1GB wolnego miejsca do swobodnej pracy z programem.

Wykrycie zmiany mikrofonu

ID testu: H005

Czynności: Odłączenie mikrofonu i podłączenie innego. Sprawdzenie czy program wykryje zmianę urządzenia do nagrywania.

Oczekiwany rezultat: Po zmianie mikrofonu na inny program wykryje nowy sprzęt i wyświetli stosowną informację.

Rezultat: Po zmianie mikrofonu program wykrył nowy sprzęt i wyświetlił stosowny komunikat.

Software

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: Kod kompiluje się poprawnie po uruchomieniu.

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: Ikona umożliwia uruchomienie aplikacji. Aplikacja uruchamia się poprawnie.

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. Są one odpowiednio zaszyfrowane.

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. Powstał spektrogram nagranych dźwięków, który wyświetla się poprawnie.

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. Po kliknięciu przycisku „zapisz” pojawia się możliwość wprowadzenia nazwy pliku oraz zatwierdzenie zapisania. Plik znajduje się w domyślnej lokalizacji zapisu.

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: 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. Po kliknięciu przycisku „zapisz” pojawia się możliwość wprowadzenia nazwy pliku, wskazania lokalizacji zapisu a następnie zatwierdzenie zapisania. Plik znajduje się we wskazanej lokalizacji zapisu.

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. Niemożliwe odtworzenie nagrania aplikacją zewnętrzną, w tym przypadku był to program ALLPLayer.

Odtwarzanie nagranych dźwięków

ID testu: S011

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

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

Rezultat: Po kliknięciu na przycisk służący do odtworzenia dźwięku, nagranie odtwarza się poprawnie. Podczas odsłuchu nie występują żadne problemy.

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: Przycisk „Kalibracja mikrofonu” działa poprawnie. Po wciśnięciu przycisku kalibracja mikrofonu możliwe jest wybranie interesujących ustawień mikrofonu oraz zatwierdzenie zmian przyciskiem. Kolejne dźwięki są nagrywane zgodnie z wprowadzonymi zmianami funkcji 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: Pojawia się komunikat o wprowadzeniu błędnych danych.

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 działa poprawnie. Poziom dźwięku z kalibratora wynosi 94 dB.

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 wysypie się, nie przerwie pracy, ale nie pozwoli na rozpoczęcie jednoczesnego nagrywania.

Rezultat: Po rozpoczęciu nagrywania, nagranie automatycznie zapisuje się w bazie danych, a po zakończeniu aktualizują się. Czas nagrywania jest odpowiedni. W momencie uruchamiania kolejnego nagrywania, program pokazuje błąd, informujący, że nie można uruchomić nowego nagrania. Przycisk kończenia nagrywania jest zależny od nagrywania.

Test mikrofonu skalibrowanego – Behringer ECM8000

ID testu: S016

Czynności: Uruchomienie nagrywania po skalibrowaniu mikrofonu i przeprowadzenie nagrania próbnego.

Oczekiwany rezultat: Dźwięk nagrany przy użyciu mikrofonu jest niezakłócony szumami i dźwiękami otoczenia, a tor pomiarowy jest skalibrowany zgodnie z wytycznymi do projektu.

Rezultat: Nagranie uruchomione po skalibrowaniu mikrofonu i przeprowadzeniu nagrania próbnego podczas odtwarzania nie jest zakłócanie szumami i dźwiękami otoczenia. Tor pomiarowy jest skalibrowany zgodnie z wytycznymi do projektu.

Test mikrofonu nieskalibrowanego

ID testu: S017

Czynności: Uruchomienie nagrywania i przeprowadzenie próbnego nagrywania bez wcześniejszej kalibracji.

Oczekiwany rezultat: Mikrofon poprawnie zmierzył poziom dźwięku szumów tła.

Rezultat: Po przeprowadzeniu próbnego nagrywania bez wcześniejszej kalibracji mikrofon poprawnie zmierzył poziom dźwięku szumów tła.

Sprawdzenie DTFT

ID testu: S018

Czynności: Przygotowanie danych testowych oraz oczekiwanych wyników. Przeprowadzenie testu przy użyciu wybranego algorytmu i porównanie wyników z oczekiwanym rezultatem.

Oczekiwany rezultat: Wyniki działania algorytmu zastosowanego w aplikacji są zgodne z oczekiwanym rezultatem.

Rezultat: Po przeprowadzeniu testu przy użyciu wybranego algorytmu otrzymane wyniki są zgodne z oczekiwanym rezultatem .

Sprawdzenie FFT

ID testu: S019

Czynności: Przygotowanie danych testowych oraz oczekiwanych wyników. Przeprowadzenie testu przy użyciu wybranego algorytmu i porównanie wyników z oczekiwanym rezultatem.

Oczekiwany rezultat: Wyniki działania algorytmu zastosowanego w aplikacji są zgodne z oczekiwanym rezultatem.

Rezultat: Po przeprowadzeniu testu przy użyciu wybranego algorytmu otrzymane wyniki są zgodne z oczekiwanym rezultatem.

Sprawdzenie poprawności wyliczenia częstotliwości f_0

ID testu: S020

Czynności: Przygotowanie danych testowych oraz oczekiwanych wyników. Przeprowadzenie nagrania.

Oczekiwany rezultat: Częstotliwość f_0 zostanie wyliczona poprawnie, zgodnie z oczekiwaniami.

Rezultat: Po przeprowadzeniu nagrania częstotliwość f_0 zostanie wyliczona poprawnie, zgodnie z oczekiwaniami.

Wczytywanie danych

ID testu: S021

Czynności: Sprawdzamy czy możemy wczytać plik z nieobsługiwanym rozszerzeniem.

Oczekiwany rezultat: Otrzymujemy komunikat „Plik o nieobsługiwanym rozszerzeniu”.

Rezultat: Po próbie wczytania pliku z nieobsługiwanym rozszerzeniem otrzymano komunikat „Plik z nieobsługiwanym rozszerzeniem”.

Lista poprzednich nagrań

ID testu: S022

Czynności: Sprawdzamy, czy użytkownik ma dostęp do poprzednich nagrań. Testujemy czy nagrania nie są kasowane po zapisaniu nowego nagrania.

Oczekiwany rezultat: Użytkownik może przeglądać wszystkie nagrania.

Rezultat: Po zapisaniu nowego nagrania, poprzednie nagrania nie kasują się i użytkownik ma dostęp do wszystkich nagrań.

Sprawdzenie spektrogramu

ID testu: S023

Czynności: Sprawdzamy czy pozioma oś reprezentuje czas, a pionowa częstotliwość oraz czy dane są przedstawione w sposób realny.

Oczekiwany rezultat: Wykres widma amplitudowego sygnału jest poprawny.

Rezultat: Wykres widma amplitudowego sygnału jest poprawny. Pozioma oś reprezentuje czas a pionowa częstotliwość. Dane są przedstawione w sposób realny.

Spójność interfejsu

ID testu: S024

Czynności: Przejrzenie interfejsu celem sprawdzenia czy wszystko wyświetla się tak, jak powinno.

Oczekiwany rezultat: Program nie zawiera "krzaków", interfejs jest schludny i nic się nie rozjeżdża.

Rezultat: Program nie zawiera "krzaków", interfejs jest schludny i nic się nie rozjeżdża. Wszystko wyświetla się tak jak powinno.

Funkcjonalność interfejsu

ID testu: S025

Czynności: Przeklikanie wszystkich funkcji zawartych w interfejsie celem sprawdzenia poprawności ich działania.

Oczekiwany rezultat: Wszystkie funkcje mają zastosowanie i nie powodują bugów/crashów.

Rezultat: Po przeklikaniu wszystkich funkcji zawartych w interfejsie nie wykryto błędów. Wszystkie funkcje mają właściwe zastosowanie.

Przerwanie pracy mikrofonu

ID testu: S026

Czynności: Sprawdzenie jak zachowa się program, kiedy któryś z mikrofonów zostanie odłączony podczas pracy.

Oczekiwany rezultat: Program się nie wysypie, wyświetli stosowny komunikat i będzie funkcjonował poprawnie, kiedy ponownie podłączymy sprzęt.

Rezultat: Po odłączeniu mikrofonu program wyświetlił stosowny komunikat a po ponownym podłączeniu nadal funkcjonował poprawnie.

Przerwanie pracy programu

ID testu: S027

Czynności: Sprawdzenie jak zachowa się program po nagłym przerwaniu pracy (np. przez wyłączenie maszyny z powodu utraty zasilania).

Oczekiwany rezultat: Po ponownym uruchomieniu maszyny program działa jak powinien, nie generuje błędów.

Rezultat: Po sprowokowaniu nagłego przerwania pracy i przywróceniu działania program działa tak jak powinien i nie generuje błędów.

Skróty klawiszowe

ID testu: S028

Czynności: Sprawdzenie poprawności działania skrótów klawiszowych poprzez ich użycie.

Oczekiwany rezultat: Wszystkie zaimplementowane skróty jak, np. ctrl+s = save, działają i nie powodują błędów.

Rezultat: Po przeklikaniu wszystkich zaimplementowanych skrótów klawiszowych otrzymano oczekiwane rezultaty oraz nie spowodowały one żadnego błędu.

Minimalizowanie programu

ID testu: S029

Czynności: Sprawdzenie jak zachowa się program kiedy zostanie zminimalizowany.

Oczekiwany rezultat: Program działa w tle i nie przerywa nagrywania kiedy zostaje zminimalizowany lub w czasie jego pracy zostanie uruchomiona inna aplikacja.

Rezultat: Po zminimalizowaniu programu działał on nadal w tle i nie przerwał nagrywania. Po uruchomieniu innej aplikacji w czasie pracy, program nadal działał w tle i nie przerwał nagrania.

Sprawdzenie czy .wav

ID testu: S030

Czynności: Uruchomienie poniższego skryptu bezparametrowo w celu wyszukania wszystkich plików .wav w podanej lokalizacji, a następnie podając nazwę pliku przy wywołaniu.

```
PATH_TO_WAV=$HOME'/Pobrane'
```

```
cd „PATH_TO_WAV”  
if [ $# -eq 1 ]; then  
    ls *.wav | grep $1  
else  
    ls *.wav  
fi
```

Wywołanie w terminalu:

```
cd gdzieamyskrypt  
chmod +x nazwaskryptu.sh  
./nazwaskryptu.sh albo ./nazwaskryptu.sh nazwapliku
```

Oczekiwany rezultat: Pliki są zapisywane w formacie .wav, a skrypt poprawnie je wyszukuje i listuje.

Rezultat: Skrypt działa poprawnie. Wyszukuje i listuje pliki zapisywane w formacie .wav.