

## **1. Serwery (dobry, darmowy, RPi, Kotlin i mieć na nich sieć)**

- fizyczny serwer NAS na starym komputerze

Opis: bierzemy stary komputer, instalujemy linuxa i piszemy w pythonie prosty skrypt do postawienia serwera, potem ustawiamy RPi do wysyłania lokalnego przez HTTP

- Google Cloud

Opis: rejestracja, włączenie Cloud Storage i AI platform, następnie napisanie apki do odbierania i przetwarzania streama wysłanego przez HTTP (można, a nawet powinno się spróbować użyć RTSP lub czegoś takiego do tego, wtedy należy pamiętać o pobraniu GStreamer)

- Heroku

Opis: podobnie jak w Google Cloud tylko, że od razu piszemy apkę po rejestracji

- Amazon Web Services (ewentualnie, opcja rezerwowa)

## **2. Przetwarzanie filmów w czasie rzeczywistym (jak najszybciej), przesyłanie kamera-> RPi-> serwer-> apka**

### **a) przetwarzanie filmów jak najszybciej**

- najszybsze: film bezpośrednio do apki w kotlinie
- najdokładniejsze: film na serwer, potem z serwera na apkę

### **b) przesyłanie (protokoły)**

- WebSocket (raczej wolne chociaż w sieci lokalnej może da radę)
- HTTP (wolnawe ale bardzo sprawdzone i proste)
- RTSP (szybkie ale może być skomplikowane)
- HLS (HTTP dla streamów, też wolnawy)
- WebRTC (powinno być szybkie)

## **3. Stabilna apka w Kotlinie**

Trzeba testować różne protokoły wymienione na górze, na pewno najstabilniejszy i najmniej podatny na błędy to HTTP, ale niekoniecznie jest najszybszy

## **4. Plan apki i proces monitorowania psa**

- 1) Filmik wysyłany bezpośrednio do aplikacji z RPi

Opis: Stream jest wysyłany jednocześnie z RPi do aplikacji i serwera, aplikacja po prostu wyświetla film, a serwer przetwarza obraz modelem do rozpoznawania emocji, po przetworzeniu informacja o emocji jest wysyłana do aplikacji

Zalety:

- minimalizujemy opóźnienie
- odciąża serwer, bo zajmuje się on tylko rozpoznawaniem emocji

Wady:

- cięższa synchronizacja aktualnej emocji, mimo małego opóźnienia streama możliwe jest opóźnienie względem predykcji emocji
- oddzielne drogi komunikacji filmu i emocji
- podwójne wysyłanie filmu z RPi

- 2) Filmik wysyłany na serwer, przetwarzany na serwerze i przetworzony z serwera wysyłany do aplikacji wraz z informacją o aktualnej emocji psa

Opis: Stream jest wysyłany z RPi tylko do serwera, tam następuje przetworzenie obrazu i detekcja emocji, a następnie obraz/ stream/ film przekazywany jest z serwera do aplikacji wraz z przewidywaną emocją

Zalety:

- lepsza kontrola nad procesem, wszystko odbywa się na/ za pośrednictwem serwera (centralizacja)
- łatwiejsze zaimplementowanie obserwacji z kilku kamer w przyszłości

Wady:

- zwiększone opóźnienie
- serwer odpowiedzialny za przesyłanie wideo dalej do aplikacji

### **Podsumowanie:**

#### **a) serwer**

Najlepszy: stacjonarny ze starego komputera

Najbardziej możliwy/ realny: Google Cloud

#### **b) “droga” streama od RPi do apki**

Zależy od wyboru serwera

#### **c) protokoły do przesyłania**

Zacząć od RTSP i testować inne protokoły jeśli ten nie będzie zadowalający, ostatecznie HTTP to pewniak, ale może generować duże opóźnienia