**Таблица 1. Трекеры**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Название** | **Цена** | **Скриншоты** |
| 1 | Adafruit FONA 808 - Mini Cellular GSM + GPS Breakout | $49.95 | C:\Users\Пользователь\Desktop\Yerlan\Projects\Cow GPS Tracker\screenshots\Screenshot_5.png |
| 2 | Adafruit FONA 808 Shield - Mini Cellular GSM + GPS for Arduino | $49.95 | C:\Users\Пользователь\Desktop\Yerlan\Projects\Cow GPS Tracker\screenshots\Screenshot_6.png |
| 3 | GPS Module GPS NEO-6M(Ar duino GPS, Drone Microcontroller GPS Receiver) Compatible with 51 Microcontroller STM32 Ar duino UNO R3 with IPEX Antenna High Sensitivity for Navigation Satellite Positioning | $11.59 |  |
| 4 | GPS модуль с компасом Ublox NEO-M8N | 17 200 тг | C:\Users\Пользователь\Desktop\Yerlan\Projects\Cow GPS Tracker\screenshots\Screenshot_3.png |

**Готовые решения для GPS серверов**

1) https://www.capterra.com/p/155457/GPS-Tracking-Software/

2) https://www.gps-server.net/

3) https://www.ready4gps.com/

4) <https://gurtam.com/>

**Таблица 2. ПО для сервера и GPS трекеров**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Название** | **Цена** | **Предназначение** |
| 1 | PostgreSQL | 0$ | Бэкенд |
| 2 | MongoDB | 0$ | Бэкенд |
| 3 | JavaScript + Python | 0$ | Фронтенд |
| 4 | Python | 0$ | Машинное обучение и отправка данных с трекеров |
| 5 | Linux Debian/Ubuntu | 0$ | ОС для сервера |
| 6 | Apache | 0$ | ПО для хостинга (Web server) |

**Таблица 3. Контроллеры для принятия решении**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Название** | **Цена** | **Предназначение** | **Скриншоты** |
| 1 | Arduino Pro Micro | 4500 тг | Совместно с трекором |  |
| 2 | Raspberry Pi4 (8 GB) | 88 500 тг | Сбор данных с трекеров для отправки на сервер |  |
| 3 | IBest 4G / 3G / 2G / GSM/GPRS/GNSS HAT for Raspberry Pi,Jetson Nano,Based on SIM7600E-H, Support LTE CAT4 for Downlink Data Transfer, 4G Connection, Making Call, Sending SMS, Global Positioning | £74.65 | Совместно с Raspberry Pi4 (8 GB) |  |

**Ссылки на оборудования:**

1) https://www.adafruit.com/product/2542

2) https://www.adafruit.com/product/2636

3) https://www.amazon.com/Microcontroller-Compatible-Sensitivity-Navigation-Positioning/dp/B07P8YMVNT?th=1

4) <https://ampermarket.kz/modules/communication/gps-glonass-ublox-neo-m8n/>

5) <https://ampermarket.kz/arduino/analog-arduino-pro-micro/>

6) <https://ampermarket.kz/raspberry/raspberry-pi-4-model-b-8-gb/>

7) https://www.amazon.co.uk/IBest-4G-HAT-SIM7600E-H-Positioning/dp/B07PPSTY13?th=1