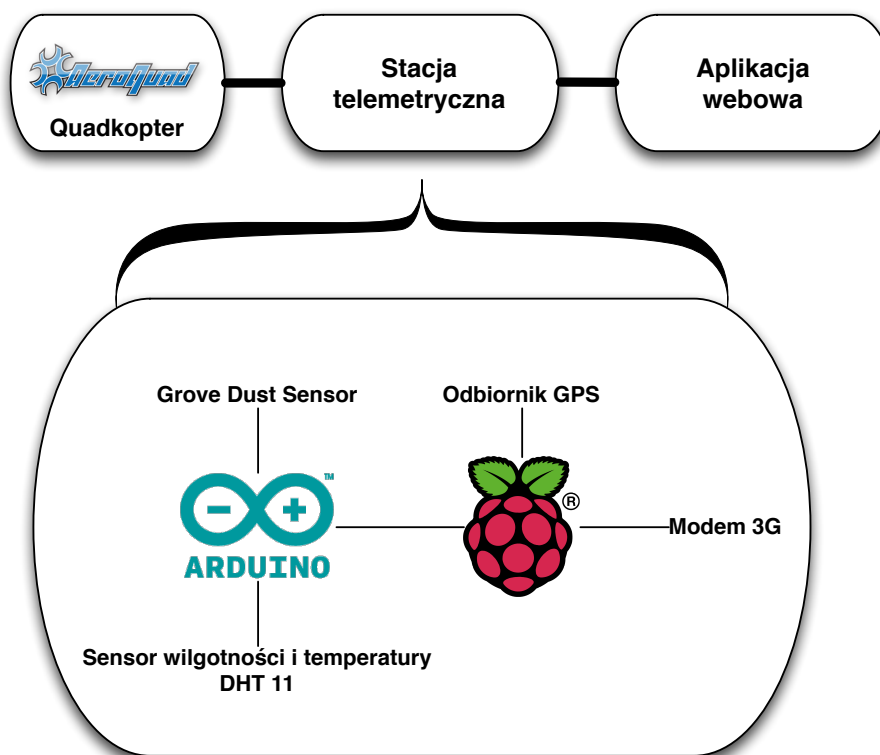

AirK RKopter

Zespół Air: Tomasz Kowal, Kamil Figiela

Repozytoria kodu: github.com/kfigiela/airkofter-web, github.com/kfigiela/airkofter.

Interfejs webowy dostępny na airkofter.herokuapp.com.

W ostatnim czasie Kraków boryka się z problemem zanieczyszczenia powietrza co odbija się na komforcie życia oraz zdrowiu mieszkańców. W Krakowie istnieją tylko 3 stacje dokonujące pomiarów zanieczyszczeń co nie daje pełnego obrazu stanu rzeczy, dlatego postanowiliśmy stworzyć możliwość pomiarów nie tylko w różnych miejscach, ale również na różnych wysokościach. W ten sposób chcielibyśmy się przyczynić do wzrostu świadomości na temat zanieczyszczeń powietrza w naszym mieście.



AirK RKopter składa się z trzech modułów:

- quadkoftera opartego na platformie [AeroQuad](#),
- modułu telemetrycznego opartego na platformie [Raspberry Pi](#),
- serwera i interfejsu webowego do przeglądania wyników (Ruby on Rails).

ELEMENTY ARCHITEKTURY

Quadkopter

Quadkopter jest rodzajem śmigłowca posiadającym 4 śmigła, które upraszczają konstrukcję, co w połączeniu z żyroskopami, akcelerometrami i magnetometrem umieszczonymi na pokładzie zapewnia dużą stabilność lotu. Po podłączeniu GPSa można zaprogramować trasę przelotu, co pozwoli w przyszłości na automatyzację pomiarów jakości powietrza. Maksymalna wysokość lotu to około 300 metrów. Głównym ograniczeniem jest wrażliwość na warunki atmosferyczne – loty nie mogą odbywać się w trakcie deszczu i przy silnym wietrze. Na szczęście w takich warunkach jakość powietrza z reguły ulega poprawie.

Moduł telemetryczny

Sercem modułu telemetrycznego jest mikrokomputer Raspberry Pi do którego podłączony jest moduł GPS oraz za pomocą Arduino podłączone są sensory pyłu, temperatury i wilgotności powietrza. Raspberry agreguje wyniki pomiarów z poszczególnych sensorów i przesyła jest w czasie rzeczywistym na serwer za pomocą połączenia 3G. Moduł jest autonomiczny, co oznacza, że można go wziąć ze sobą na przejażdżkę rowerową albo umieścić za oknem.

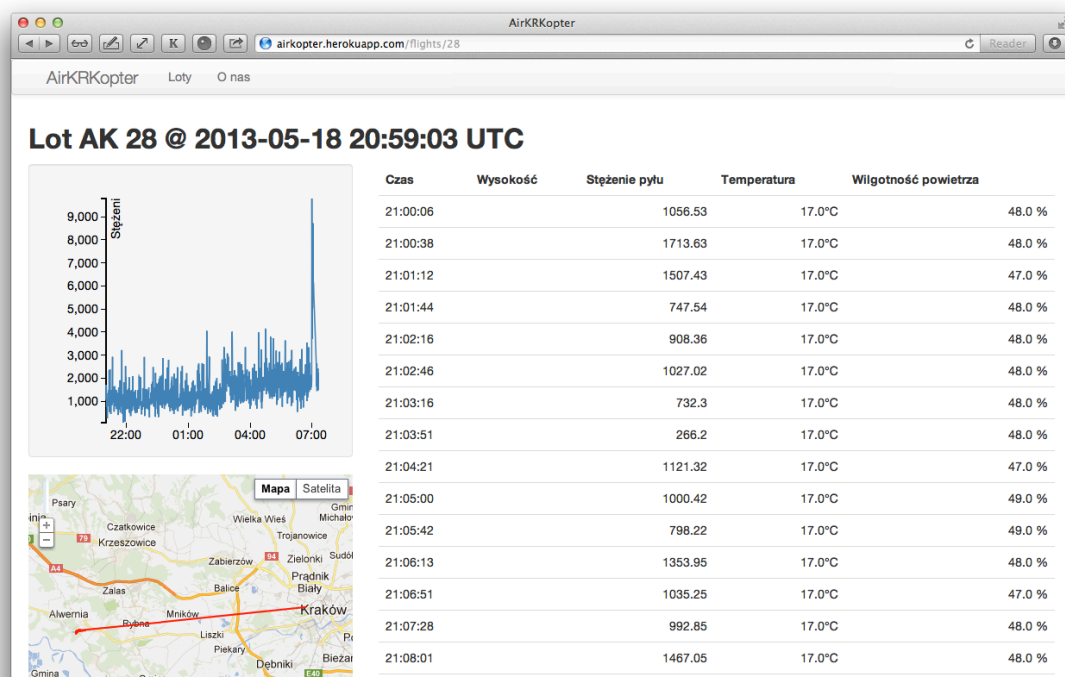
Pomiary dokonywane są co około 30 sekund, ponieważ sensor pyłu potrzebuje uśrednić wyniki z takiego czasu. Dokładność pomiarów jest ograniczona – wykorzystaliśmy jeden z tańszych dostępnych czujników, ale modułarna budowa pozwala na wykorzystanie innego – dokładniejszego.

Interfejs webowy

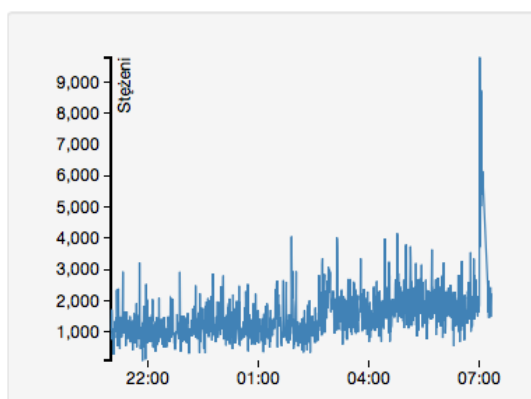
Interfejs webowy pozwala na przeglądanie pomiarów zebranych przez moduł telemetryczny. Dla każdego lotu możemy wyświetlić trasę przelotu, wykres koncentracji pyłów w powietrzu oraz tabelę ze szczegółowymi wynikami pomiarów. Przeglądanie wyników jest również możliwe za pomocą urządzeń mobilnych.

Możliwości rozwoju

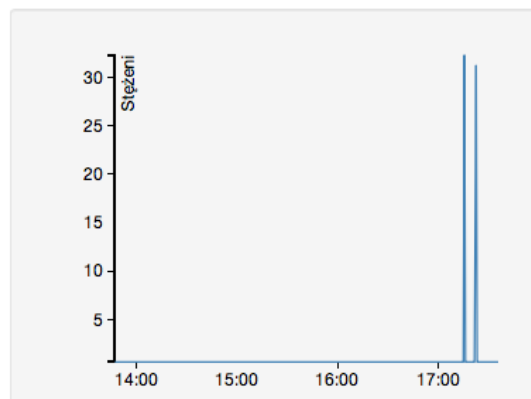
Stworzone przez nas rozwiązanie jest funkcjonalnym prototypem. W dalszym rozwoju warto rozważyć rozszerzenie modułu telemetrycznego o inne sensory (np. zanieczyszczeń gazami), zastosowanie bardziej dokładnego sensora. Warto też zastanowić się nad jego wykorzystaniem na innych platformach (rower, samochód). Platformę quadkoptera warto rozszerzyć o funkcję autopilota oraz automatycznego ładowania po lądowaniu.



Interfejs webowy



Pomiary po serii dni bezdeszczowych



Pomiary po deszczu