

Autorzy: KONRAD OBORSKI, MIKOŁAJ KASABUŁA

Nauczyciel prowadzący: GRZEGORZ NOWIK

Nazwa szkoły: LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCE POLITECHNIKI BIAŁOSTOCKIEJ

ALEK 2.0

Roboty i urządzenia do czyszczenia kanałów wentylacyjnych są bardzo drogie, tak samo jak usługi czyszczenia ich elementów, które kosztują po kilkaset złotych od usługi. Naszym celem było zrobienie urządzenia, które nie będzie drogie w budowie i dalej spełniało swoją funkcję. Urządzenia z tego zakresu usług istnieją na rynku, chociażby „Rotobrush aiR+ XPi”. Nasz projekt jest tańszy i prosty w swojej budowie.

Główny element konstrukcji wydrukowany jest w drukarce 3D. Urządzenie działa na płycie Arduino Nano, a po zaprogramowaniu sterowane jest bezprzewodowo za pomocą pada. Porusza się na dwóch gąsienicach, napędzanych na dwóch oddzielnych silnikach. Wyposażone jest w pasek lampek LED, służący do oświetlania pracy, oraz w obrotową szczotkę zamontowaną z przodu, która zgarnia zanieczyszczenia do leja pod urządzeniem.

Zaczęliśmy od wydrukowania głównego elementu konstrukcji. Następnie zamontowaliśmy Arduino, baterię, przetwornicę, odbiornik do pada, silniki oraz sterowniki do nich, i zabraliśmy się za pisanie programu. Później wydrukowaliśmy łuk na którym zamontowaliśmy nasze oświetlenie. Zmodyfikowaliśmy zakupioną szczotkę wstawiając w jej środek silnik i przyczepiliśmy ją do ramion naszego urządzenia. Zaprogramowaliśmy włączanie lampek i silnika obracającego szczotkę. Zaprojektowaliśmy już lejek który ma być zamontowany od spodu, którym zanieczyszczenia będą leciały do rurki podłączonej do odkurzacza. W następnych etapach budowy mamy zamiar zamontować wspomniany spód urządzenia oraz kamerę pozwalającą na oglądanie pracy urządzenia w czasie rzeczywistym.

Opis projektu

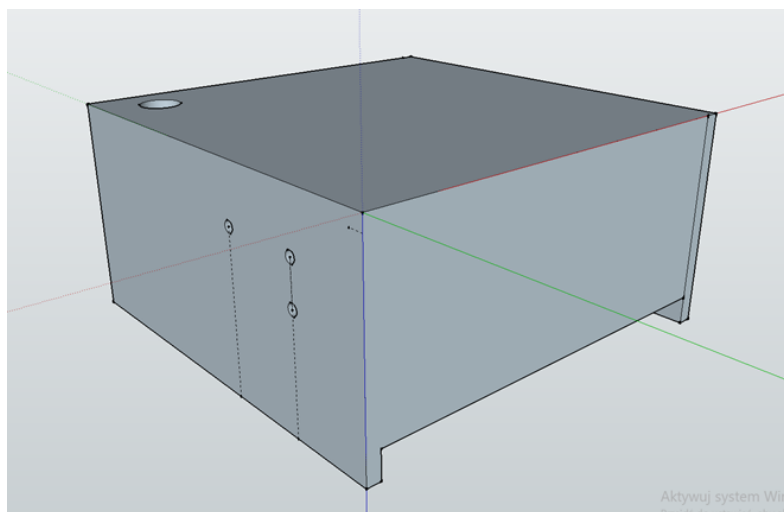
Prześledziliśmy dostępne na rynku produkty i usługi w tym zakresie, ich ceny oraz budowę i postanowiliśmy zrobić urządzenie, które będzie proste w konstrukcji i obsłudze. Na zajęciach robotyki rozpoczęliśmy prace od zaprojektowania głównej części konstrukcji. Po zrobieniu prostego szkicu i wymierzeniu odległości zrobiliśmy projekt 3D na komputerze i zaczęliśmy druk. Zaplanowaliśmy elektrykę i kupiliśmy potrzebne części, po czym wystartowaliśmy w montażem. Kiedy robot już jeździł sterowany z pada, zakupiliśmy szczotkę którą zamontowaliśmy na silniku aby miała możliwość obrotu. W międzyczasie pisaliśmy program do obrotu szczotki, i włączania oświetlenia. Dodrukowaliśmy łuk na którym umieściliśmy pasek LED, który oświetla pracę kamery. Pod koniec zaprojektowaliśmy spód urządzenia, którym jest lejek prowadzący do rurki podłączanej do tyłu prowadzącej do odkuracza.

Urządzenie działa na płycie Arduino Nano i sterowane jest bezprzewodowo za pomocą pada. Porusza się na dwóch gąsienicach, na pędzanych na oddzielnych silnikach. Oświetlenie LED i obracanie szczotki włącza się za pomocą przycisku na padzie. Założeniem naszego robota jest ułatwienie pracy. Osoba wykonująca czynności steruje za pomocą pada i ma podgląd z kamery, a robocik po włączeniu za pomocą szczotki zgarnia zanieczyszczenia które przez rurkę są wciągane przez odkuracz.

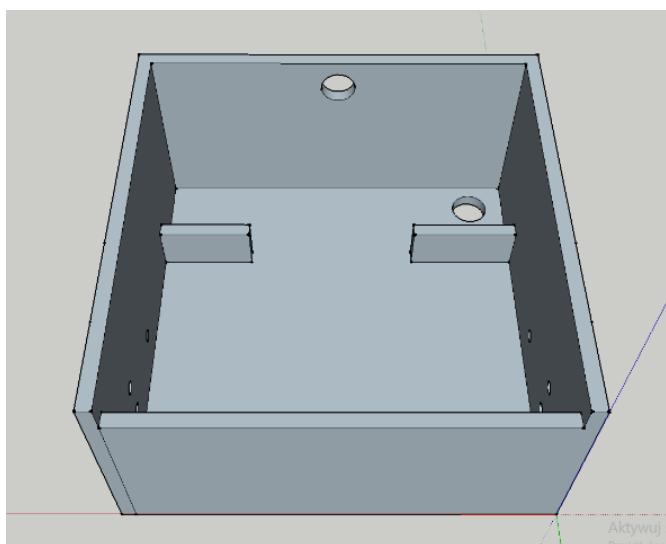
Produkt w żaden sposób nie jest szkodliwy dla człowieka ani środowiska. W przypadku rozbiórki urządzenia, zastosowane elementy elektryki można użyć do konstrukcji następnych urządzeń, więc nic nie zostanie zmarnowane. Zostaną jedynie elementy plastikowe.

Z racji że jest to nasz trzeci projekt, nie popełnialiśmy poprzednich błędów konstrukcyjnych, ani przy łączeniu obwodów. Jeden problem który znaleźliśmy to była spadająca przy skręcaniu gąsienica. Rozwiązaliśmy to regulując i centrując ustawienie gąsienicy. Urządzenie jest małe i proste w swojej budowie i obsłudze, co daje nam zamierzony cel.

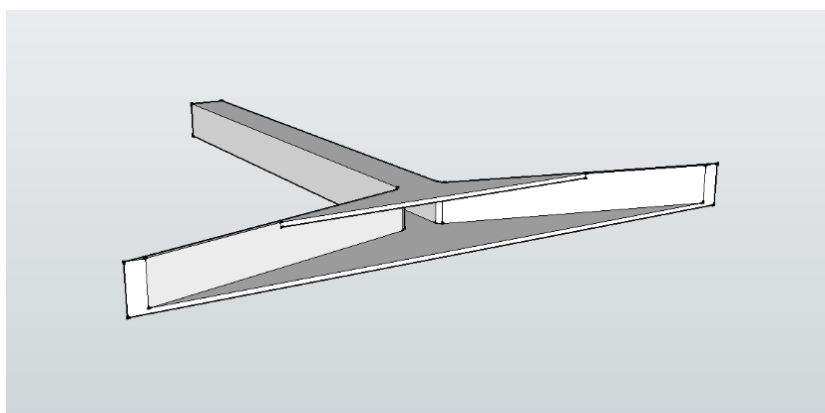
Urządzenie nie jest jeszcze w pełni skończone, chociaż nie zostało nam już dużo do zrobienia. W czasie realizacji projektu na kole robotyki w szkole, rozwinęliśmy swoje umiejętności w zakresie programowania, projektowania i myślenia przestrzennego oraz budowy robotów i łączenia obwodów. Odbiorcami naszego urządzenia mogą być firmy zajmujące się czyszczeniem tuneli wentylacyjnych. Produkt nie był dotychczas testowany, ponieważ nie jest produktem finalnym. Z racji że tworzymy to na szkolnym kole robotyki nie jest to wersja końcowa. Urządzenie przyczynia się do poprawy jakości pracy, ponieważ jest sterowane za pomocą pada i ma podgląd z kamery w czasie rzeczywistym, co poprawia wygodę i dokładności pracy.



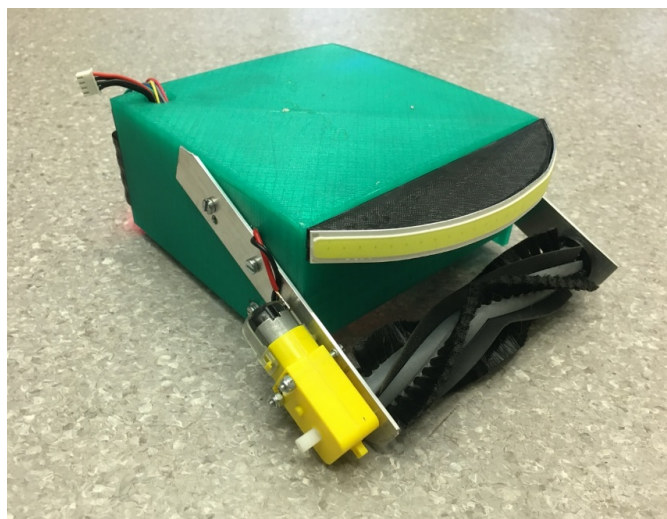
Projekt wykonany przez autorów



Projekt wykonany przez autorów



Projekt wykonany przez autorów



Zdjęcie wykonane przez autorów



Zdjęcie wykonane przez autorów



Zdjęcie wykonane przez autorów