



GeControl

MANAGE YOUR REPTILES ENVIRONMENT AS YOU LIKE

CZYM JEST GECONTROL?

GeControl to urządzenie wraz z aplikacją pozwalające na jednoczesny nadzór oraz kontrolę środowiska życia wielu naszych zwierząt, np. gekonów czy węży

GeControl oferuje:

- nadzór temperatury
- kontrolę stanu wody w miskach
- kontrolę oświetlenia terrarium



CEL PROJEKTU

- Skrócenie dziennego czasu potrzebnego na zapewnienie gadom odpowiednich warunków życia
- Kontrola zmiennych środowiska takich jak temperatura, poziom wody, oświetlenie
- Unifikacja nadzoru nad hodowlą
- Możliwość gromadzenia danych pomagających w zrozumieniu przyczyny nietypowych zachowań pupili

Pierwszy zadowolony użytkownik
GeControl



HARMONOGRAM WYKONANEJ PRACY

Z zajęć na zajęcia wykonaliśmy poniższe założenia:

- Rozważenie najlepszych rozwiązań dla problemu naszego projektu, by zapewnić odpowiednią dokładność pomiarów, łatwość dostępu do danych; zakup wybranych części
- Podłączenie elementów składowych układu do płytki, druk 3D stelaża zapewniającego poprawny zlew wody
- Napisanie warstwy kodu zapewniającego odpowiedni odczyt temperatury z czujnika, sterowania układem wodnym (pompa, silnik krokowy), sterowania oświetleniem
- Projekt oraz wykonanie aplikacji zapewniającej spójny dostęp w czasie rzeczywistym do przechwytywanych informacji przy pomocy MIT App Inventor 2
- Usuwanie błędów, komentarz kodu, poprawa warstwy UI aplikacji, porównanie wartości odczytów temperatury z innymi wzorcami, wprowadzenie krańcówek dla silnika krokowego

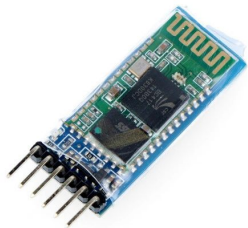
KOSZTORYS

Łączny koszt wykonania
pojedynczego projektu
wyniósł dokładnie 143,67
zł

W przypadku masowej
produkcji znacząco mógłby
spaść koszt produkcji. W
szczegółności można by
zaoszczędzić na
mikroprocesorze

Element	Ilość	Cena	Wartość
Zestaw Arduino Uno wraz z płytą stykową i przewodami	1	65	65
Moduł Bluetooth HC-05	1	20	20
Silnik Krokowy 28BYJ-48 5V wraz ze sterownikiem silnika	1	9,79	9,79
przełącznik 5V jednokanałowy	1	4,19	4,19
przełącznik 5V dwukanałowy	1	6,49	6,49
Wyświetlacz OLED 0,91" SSD1306	1	14,9	14,9
Czujnik ciśnienia i temperatury	1	6,9	6,9
Materiały użyte do druku 3D - 63g filamentu PLA	1	3,2	3,2
pompa wody 120l/h 5V	1	13	13
Łączny koszt projektu			143,47

ELEMENTY SKŁADOWE URZĄDZENIA



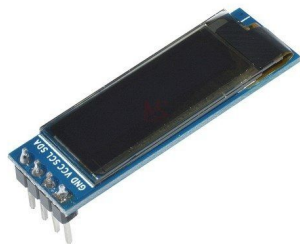
HC-05 moduł Bluetooth



Arduino UNO R3



Silnik krokowy



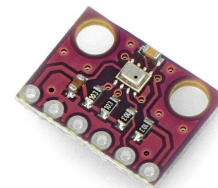
Ekran OLED SSD1306



Przełączniki

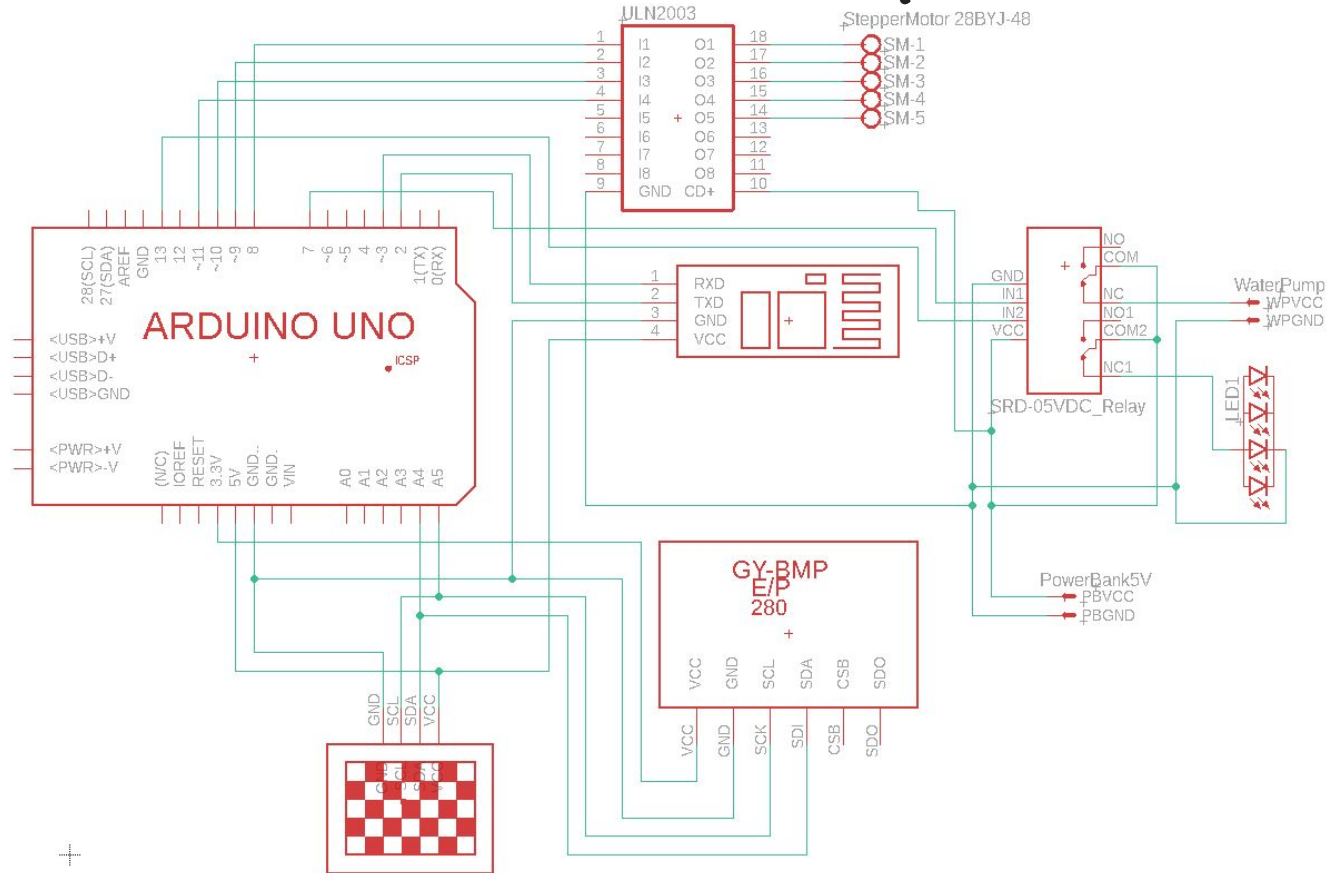


Pompa wody 5V



Czujnik temperatury BMP280

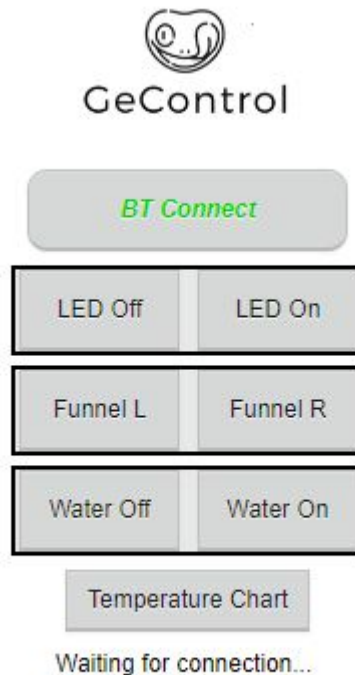
SCHEMAT ELEKTRYCZNY URZĄDZENIA



APLIKACJA STERUJĄCA

W celu zapewnienia łatwości obsługi naszego urządzenia stworzyliśmy prostą aplikację, oferującą na ten moment kilka kluczowych funkcji takich jak:

- Połączenie się z układem, rozpoczęcie gromadzenia danych
- Włączanie/Wyłączanie Światła LED
- Przesuwanie zlewu do odpowiedniego lejka przy pomocy silnika krokowego
- Włączanie/Wyłączanie przepływu wody z zbiornika głównego do misek
- Wykreślenie wykresu z aktualnych danych temperatury





ZALETY I WADY



- Prostota obsługi
- Możliwość rozszerzenia urządzenia o kolejne terraria
- Ujednolicenie miejsca sterowania środowiskiem
- Uniwersalność układu, możliwość zastosowania go dla wielu różnych zwierząt
- Łatwość napraw i ulepszeń

- Możliwość komunikacji z układem jedynie gdy przebywamy blisko niego
- Projekt oraz funkcjonowanie zlewki jest ściśle zależne od ilości terrariów które chcemy obsłużyć

PERSPEKTYWY ROZWOJU

- Zmiana modułu łączności z Bluetooth na łączność Wi-Fi
- Wprowadzenie możliwości zmiany temperatury wewnątrz terrarium
- Dopełnienie funkcjonalności urządzenia o detekcję niskiego stanu wody w miskach
- Aplikacja dostępna na urządzenia z iOS
- Uzyskanie odczytów wilgotności z czujnika BMP280



NAJWIĘKSZE WYZWANIA PRZY TWORZENIU PROJEKTU:

- Zapewnienie poprawnego odczytu danych przez moduł Bluetooth
- Generowanie wykresu temperatury wewnątrz aplikacji z uzyskanych danych
- Wyliczenie oraz zaprogramowanie ilości kroków silnika aby odpowiadały rzeczywistej odległości



KONKURENCYJNE URZĄDZENIA



Ketotek KT5000

+Cena: 190 zł

+Termostat, możliwość kontroli mat grzewczych

-Dokładność pomiaru: $\pm 1.0^{\circ}\text{C}$

-Brak listwy LEDowej w zestawie

-Zastosowanie pojedynczego czujnika NTC

-Brak możliwości kontroli wielu terrariów



Cameleo CAM01

+Możliwość przyłączenia 7 urządzeń pomiarowych

+Obsługa czujnika poziomu cieczy

+Wysoka dokładność pomiaru (cyfrowe sensory)

- Cena: 400 zł

-Wysoki koszt dodatkowych czujników

-Maksymalna obsługa 2 terrariów



Termostat Thermo Control PRO II Lucky Reptile

+Cena: 300 zł

+Automatyczna regulacja temperatury wg ustaleń użytkownika

+Alarm w przypadku zbyt niskiej temperatury

-Dokładność: $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$

-Obsługa pojedynczego terrarium

-Brak kontroli stanu cieczy

DZIĘKUJEMY ZA UWAGĘ



Bartosz Chmielewski

AiR semestr 5 gr.4

Kierujący pracą: dr inż. Andrzej Kozyra



Karol Barchański

2022/2023 SM