

Mechaniczna Żyrafa

2008/2009

Drużyna:

Szymon Grocholski, Julian Kowalski, Krzysztof Kwapisiewicz, Maciej Olszak, Anna Orzołek, Paweł Radwański, Bartłomiej Wiśniewski

Trenerzy:

Dorota Hazuka-Furgalska, Wojciech Warszucki, Paweł Romanowski

Nagrody:

- Srebrny medal na World Finals 2009 na Iowa State University



Problem 2 - „Prawie jak zwierzę” (eng. „Teach Yer Creature”)

Głównym zadaniem w problemie „Prawie jak zwierzę” jest skonstruowanie mechanicznego „Zwierz-Stwora” biorącego udział w 8-minutowym przedstawieniu, podczas którego wykonać on musi 5 czynności (2 wybrane z listy i 3 wymyślone przez drużynę). Ocenie podlegają przede wszystkim: złożoność techniczna robota i poszczególnych czynności, sposób, w jaki czynności wplecione są w przedstawienie, pomysłowość sposobu, w jaki robot przypomina jeden ze współcześnie żyjących gatunków, gra aktorska i ogólna jakość przedstawienia. Drużyna obarczona jest limitem kosztów w wysokości 330 PLN, w którym zawarte muszą być wszystkie elementy wchodzące w skład robota, scenografii i kostiumów.



Do stworzenia naszego „Zwierz-Stwora” (żyrafy) wykorzystaliśmy elementy wymontowane z nie działających już urządzeń elektronicznych (drukarek, skanerów, napędów, dysków). W skład elementów wykonywalnych robota wchodzi 12 silników (w tym silniki prądu stałego, silniki krokowe i siłownik elektryczny) i elektrozawór. Oprócz tego zastosowanych jest wiele rozwiązań mechanicznych własnej roboty (przekładnie, układy bloczków, układy pneumatyczne, mocowania). Wszystkie elementy wykonywalne zsynchronizowane są ze sobą poprzez podłączenie ich do sieci dwóch mikrokontrolerów (ATMega8 i ATMega128), zaprogramowanych przez nas w językach C i Bascom. Mikrokontrolery komunikują się z użytkownikiem poprzez

port Bluetooth, dzięki czemu robot może być sterowany z każdego urządzenia, obsługującego ten moduł. Do połączenia wszystkiego w jedną całość zlutowanych została duża liczba układów elektronicznych i wprowadzono w programie stałe czasowe, pozwalające na autonomiczny udział robota w przedstawieniu. Żyrafa zasilana jest z kilku baterii 9V oraz akumulatora 12V. Szkielet żyrafy stworzony został z różnego rodzaju elementów, np. obudowy po drukarce, listwy drewnianej, rur PCV i redukcji, kratki odpływowej i pleksi.

Poniżej przedstawiamy krótką charakterystykę poszczególnych czynności:

1. Poruszanie się

Zastosowaliśmy tutaj dwa silniki wymontowane ze zużytych wkrętarek, które wprawiają w ruch wał, będący osią napędową żyrafy. Do kontrolowania prędkości zbudowaliśmy potencjometr.

2. Wznoszenie się

Żyrafa podnoszona jest poprzez nawijanie się przez układ bloczków liny zwisającej ze scenografii na wał. Wał zamontowaliśmy do przekładni silnika. Dodatkowo, aby utrzymać równowagę podczas wznoszenia, przód żyrafy podnoszony jest poprzez słownik elektryczny, który zsynchronizowany jest z wałem.

3. Przekazywanie emocji za pomocą mimiki twarzy

W twarzy żyrafy zamontowaliśmy 5 małych silników wymontowanych z napędów, które poruszają brwiami, powiekami i paszczą. Poprzez odpowiednie zsynchronizowanie obrotów silników możemy otrzymać taki układ części twarzy, który przypomina minę objawiającą się w danych emocjach.

4. Granie marsza kiszka

Układ pneumatyczny zakończony elektrozaworem po napompowaniu go do odpowiedniego ciśnienia pozwala na rytmiczne wydawanie dźwięków wypuszczanego powietrza. Dodatkowo rytm wybijany jest poprzez zbudowany przez nas instrument perkusyjny stworzony z silnika i drewnianej huśtawki.

5. Rysowanie drogi wyjścia z labiryntu

Połączenie przewodnic od dwóch skanerów pozwoliło nam na stworzenie mechanizmu na wzór plotera, którego głowica może znaleźć się nad każdym punktem płaszczyzny. Głowica ta kreśli na kartce zaprogramowaną w pamięci trasę wyjścia z labiryntu.

