

WIELOFUNKCYJNY SAMOCHÓD –REVOLTA – OPRACOWANY WEDŁUG MODELU DZIAŁALNOŚCI TECHNICZNEJ

MULTIFUNCTIONAL CAR –REVOLTA - DEVELOPED TO MODEL TECHNICAL ACTIVITIES

TOMASZ WARCHOŁ

Resume

Artykuł przedstawia działania dotyczące modelu działalności technicznej, który ujmuje rozpoznanie, projektowanie, konstruowanie, programowanie, wytwarzanie, eksploatację, likwidację ujemnych skutków w projekcie wielofunkcyjnego samochodu – REVOLTA.

Abstract

The article presents the activities related to the technical activity model, which is recognized diagnosis, design, construction, programming, production, exploitation, liquidation of the negative effects of the project multifunctional automobiles – REVOLTA

WSTĘP

Aktualnie każdy z nas korzysta z wytworów techniki. Nikt jednak nie przywiązuje uwagi do ilości pracy, jaką należy wykonać od zaobserwowania potrzeby ludzi do faktycznego wykonania gotowego wytworu. Proces w trakcie, którego wykonujemy twórcę, którego zadaniem jest realizacja potrzeby człowieka nazywany jest działalnością techniczną.

Struktura modelu działalności technicznej od dawien dawna jest taka sama i nie zmienia. Biorąc pod uwagę działania, które można wyróżnić wewnątrz tego modelu z biegiem czasu ewoluują podobnie jak czynności uczestniczących w nim ludzi.

Naukowcy od zawsze poszukują idealnego modelu działalności technicznej. Na podstawie analizy literatury najbardziej właściwym modelem jest ten, który zawiera:

- rozpoznawanie sytuacji technicznej,
- projektowanie,
- konstruowanie,
- programowanie działań,
- wytwarzanie (realizacja działań),
- eksploatacja wytworów techniki,
- likwidacja ujemnych skutków działań, a także likwidacja struktur[1].

Na podstawie tak przedstawionego modelu przedstawimy szereg czynności wchodzących w skład każdego z tych elementów na podstawie konkretnego przykładu.

I. ROZPOZNANIE SYTUACJI TECHNICZNEJ

Aktualnie uwidacznia się potrzeba młodych osób na coraz nowsze samochody zabawkowe. Wiele z nich swoje działanie bazuje na bezprzewodowej komunikacji za pomocą, której samochód porusza się. Jednakże coraz częściej występuje trend na zaawansowane wyspecjalizowane samochody, które posiadają coś więcej. W związku z taką potrzebą zaistniał pomysł stworzenia samochodu wielofunkcyjnego, który posiada szerokie funkcje.

II. PROJEKTOWANIE

Istotnym elementem modelu działalności technicznej jest projektowanie przyszłego wytworu. W projekcie główną uwagę skupiono na tym by w przyszłości prócz funkcji, które będzie posiadał można było go rozbudować w łatwy sposób.

Drugą ważną cechą było to by posiadał on pewne funkcje, które dotychczas były instalowane w samochodach, ale najczęściej w taki sposób, że występowanie ich wzajemnie się wykluczało. Warto, więc zaprojektować też takowych samochód, który swoim wyglądem będzie przyciągała dziecko i je fascynował.

Całość projektu wykonana zostanie na klasycznym samochodzie elektrycznym, ale w całości oparta na własnoręcznie wykonanej elektronice.

III. KONSTRUOWANIE

Jednym z najbardziej pochłaniającym czasu elementem działalności technicznej jest konstruowanie wytworu. W aktualnym projekcie konstrukcję rozpoczęto od wymiany dotychczasowych silników DC - 2,5V na silniki DC - 6V. Ta wymiana była konieczna ze względu na to, iż podwójnie zwiększała moc samochodu. Dużą uwagę w projekcie przywiązano także do sposobu sterowania silnikami wybierając układ L293D. Jest to układ który cieszy się największą popularnością ze względu na to, iż umożliwia przepływ prądu o natężeniu do 0,5 A, a także posiada diody zaporowe zabezpieczające silniki przed przepięciami. Całość została połączona wspólnie wraz z głównym układem sterującym autkiem, jakim jest Arduino. Układ ten został wybrany ze względu na wcześniejsze założenia, które dotyczyły łatwej rozbudowy. Dzięki niemu osoba posiadającą takowe autko będzie mogła w przyszłości zainstalować w bardzo łatwy sposób jakiś element elektroniczny.

Kolejnym istotnym elementem w konstrukcji autka były czujniki, które pozwoliłyby na wykonywanie funkcji dotychczas rzadko spotykanych. W głównej mierze skupiono się tutaj na czujniku ultradźwiękowym i czujniku koloru.

Czujnik ultradźwiękowy pozwala na wysłanie sygnały elektronicznego w postaci fali dźwiękowej, których częstotliwość jest zbyt wysoka, aby usłyszał je człowiek. Za górną granicę słyszalnych częstotliwości, jednocześnie dolną granicę ultradźwięków, uważa się częstotliwość 20 kHz. Autko zaopatrzone w taki czujnik będzie mogło posiadać wiele funkcji, gdyż poprzez działanie tego czujnika możliwe jest chociażby mierzenie odległości autka od przeszkody czujnik przedstawiono na rysunku poniżej rys.1.



Rys. 1. Czujnik ultradźwiękowy (źródło: opracowanie własne).

Drugi istotnym czujnikiem w autku jest CNY – 70. Jest to czujnik, który pozwala na wykrywanie kolorów. Zbudowany jest on z diody detekcyjnej i fototranzystora. Na podstawie wysłanego sygnału przez diodę detekcyjną odbita zostaje wiązka światła od powierzchni o jakimś kolorze i w zależności od tego, jakim kolorem się ona charakteryzuje zostaje odbita od

powierzchni i wychwytywana przez fototranzystor, który zwraca różne wartości napięcia elektrycznego. Instalacja takiego czujnika także pozwoli na różnorodne sposoby programowania i działania. Czujnik ten przedstawiono na rys. 2.



Rys. 2. Czujnik koloru CNY - 70 (źródło: opracowanie własne).

Istotnym elementem w projekcie samochodu wielofunkcyjnego jest jego kontrolowanie przez użytkownika. W aktualnym główną uwagę zwrócono na stabilną, ale nie daleko zasięgową kontrolę. Podczas procesu konstruowania postawiono na komunikację za pomocą pilota, który wykorzystano z dawnego odtwarzacza DVD i modułu TSOP 2236. Głównie postawiono na taki sposób ze względu na to, iż w takim autku chodzi głównie o prezentację ilości funkcji, a nie o dalekie zasięgi działania i sterowania nim. Moduł TSOP 2236 przedstawiono na rys.3.



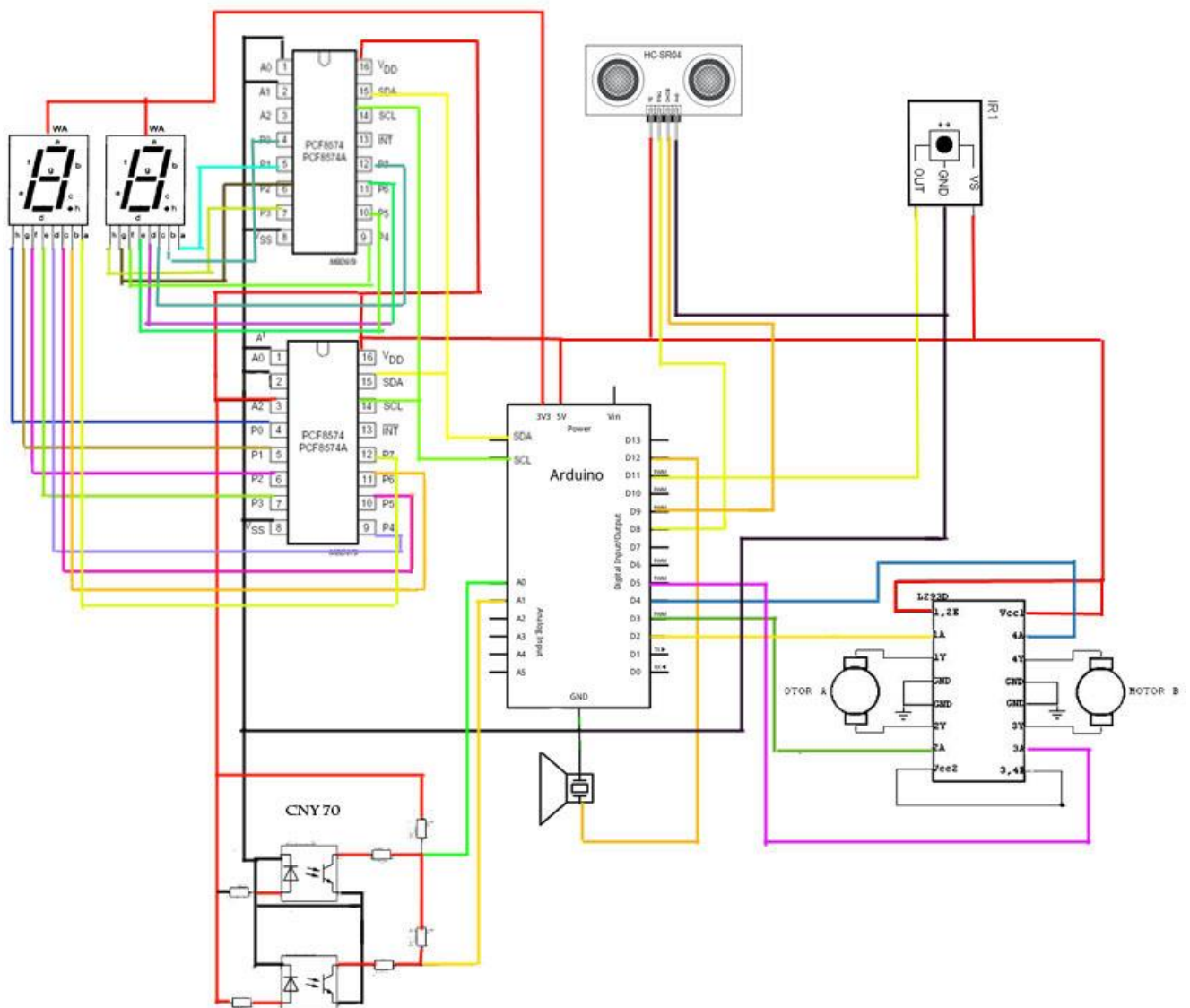
Rys. 3. Czujnik TSOP2236 (źródło: opracowanie własne).

Podczas konstruowania ważne było to, aby autko w sposób konkretny mocno się wyróżniała, dlatego dla tych celów zastosowano także wyświetlacz 7 segmentowy dwuelementowy, który pozwoli na stworzenie pewnego rodzaju interfejsu dla użytkownika poprzez odpowiednie zaprogramowanie. Wyświetlacz został przedstawiony na rys.4.



Rys. 4. Wyświetlacz 2 elementowy (źródło: opracowanie własne).

Wśród wszystkich elementów zainstalowano także buzzer, który umożliwić będzie mógł wydawanie sygnałów dźwiękowych. Całość elementów została połączona zgodnie z zaprezentowanym schematem elektronicznym poniżej na rys. 5.



Rys. 5. Schemat połączenia ze sobą wszystkich elementów.

IV. PROGRAMOWANIE

W toku działań technicznych kolejnym istotnym elementem było zaprogramowanie wszystkich elementów tak by w pełni wykorzystać ich możliwości.

W tym etapie projektowania powstało 10 programów, które pozwalają na różne funkcje samochodu.

Pierwszym z programów pozwala na jazdę samochodu zgodnie z komendami, jakie wydawane są przez operującego - jazda przód, tył, skręcanie. W tym programie głównie wykorzystano programowanie silników i układu L293D.

Samochód zaprogramowano także w taki sposób, że posiada on możliwość omijania przeszkód, można, więc powiedzieć, że posiada on program samodzielnej jazdy bez udziału sterującego. Głównie w tym programie wykorzystano siłę silników DC, a w szczególności czujnika HC – SR04.

Zaletą szczególną jest wyświetlacz zainstalowany w autku, ponieważ przy jego użyciu wyświetlane są w zależności od użytkownika albo odległość od przeszkody lub jego prędkość. Odległość wyświetlania jest od 1 cm, natomiast prędkość w km/h. Wykorzystano także ten wyświetlacz przy skręcaniu i cofaniu poprzez wyświetlanie literki L w trakcie skręcenia w lewo, R – prawo.

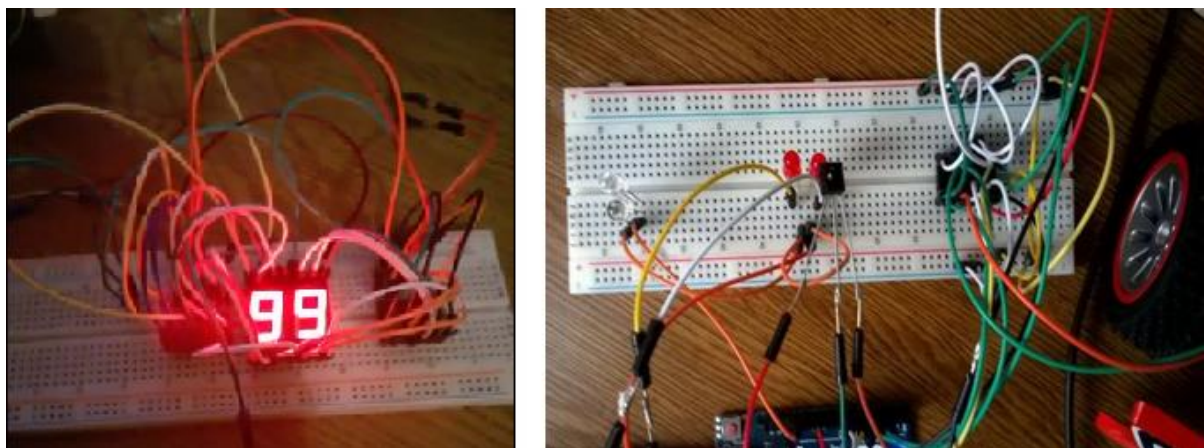
Zainstalowane czujniki koloru pozwala natomiast na to by samochód poruszał się tylko po określonych kolorach. W tym przypadku zaprogramowany został on tak by poruszał się on tylko po czarnej linii.

W autku zastosowano także system, który uniemożliwia uszkodzenie poprzez rozbicie. Zaprogramowano autko tak by zbliżając się do przeszkody zawsze zachował od niej bezpieczną odległość 20 cm.

Autko posiada bardzo uniwersalny interfejs, który bez wątpienia pozwoli każdemu w przyszłości połączenie z komputerem i unowocześnienie programów.

V. WYTWARZANIE

Istotnym etapem było wytwarzanie, które rozpoczęto od prototypu, umiejscowionego na płytce prototypowej jego części zostają przedstawione na rys.6.



Rys. 5. Schemat połączenia ze sobą elementów na płytce prototypowej.

Pozytywne testy pozwoliły na umiejscowienie całej elektroniki wewnątrz stelażu autka. Dużym ograniczeniem okazało się miejsce wewnątrz, dlatego prace wymagały maksymalnego zminiaturyzowania. W związku z tym całość została przeniesiona na bardzo małą płytkę elektroniczną i umiejscowiona wewnątrz autka wraz z instalacją przewodów elektrycznych niezbędnych przy pełnym funkcjonowaniu samochodu całość przedstawiona została na rys. 6.



Rys. 6. Wytwór samochodu wielofunkcyjnego - REVOLTA.

VI. EKSPLOATACJA

W wyniku kolejnego etapu działania modelu technicznego wykonano liczne testy, które miały na celu dokonanie sprawdzenia wszystkich funkcji poprawności działania samochodu. Opracowano instrukcję użytkowania pojazdu.

VII. LIKWIDACJA

W ostatnim etapie występuje likwidacja struktury, która w tym przypadku nastąpi poprzez utylizację płytki Arduino w ramach przeróbki elektrośmieci.

PODSUMOWANIE

W toku przedstawionych działań można dostrzec ilość pracy, jaka wymagana jest w przypadku konstruowania tylko małego samochodu. Wyobrazić należy sobie w tym momencie ile kosztuje pracy konstrukcja o znacznie szerszym zakresie działania.

LITERATURA

[1] M. Ciesielka, *Realizacja projektów koncepcyjnych w oparciu o model działalności technicznej człowieka, szansą na kształtowanie świadomości technicznej uczniów* [w:] Edukacja – Technika – Informatyka, Wybrane problemy edukacji zawodowej, NR/2/2011/CZĘŚĆ 1.

Kontaktні adresa

Uniwersytet Rzeszowski
Wydział Pedagogiczny³

³Praca powstała dzięki współpracy z Centrum Innowacji i Transferu Wiedzy Techniczno-Przyrodniczej Uniwersytetu Rzeszowskiego w Pracowni Technologii Lifelong Learning pod kierunkiem dra hab. prof. UR Wojciecha Walata.