

Do czego to służy?

Szaleństwo gier komputerowych trwa już od wielu lat i powstało jeszcze w epoce archaicznych dzisiaj "ośmio-bitowców". Sceneria jest niezmienna: krew ścieka z monitora, wyprute z tysięcy mutantów i androidów wnętrza ozdabiają ściany, a w powietrzu unosi się zapach prochu i krwi. A pomiędzy tym wszystkim On, Gracz poświęcającą każdą wolną chwilę na walkę w obronie ludzkości. Czy gry komputerowe są zjawiskiem pozytywnym czy negatywnym? Nie pora tu i nie miejsce aby o tym rozstrzygać. Gry takie po prostu są i będą, a mają dokładnie tyle samo zalet co i wad.

Proponowane urządzenie ma za zadanie pomóc Graczom w ich wspaniałej walce. Jednym z przyrządów niezbędnych prawdziwemu Graczowi jest joystick. To angielskie słowo weszło już do powszechnego użytku i na szczęście żadnemu puryscie językowemu nie udało się zastąpić go słowem polskim. Jak zresztą to przetłumaczyć, może "Palczka zabawy"? Komputery klasy PC stały się w Polsce standardem i oczywiście zostały odpowiednio przystosowane do potrzeb graczy. Większość z nich posiada odpowiednie wejście, tzw. Game Port służący do podłączenia nawet dwóch joysticków. W komputerach o skromniejszej konfiguracji Game Port znajduje się na karcie Multi I/O, a w tych nowocześniejszych dodatkowa karta nie jest najczęściej potrzebna. Game Port wbudowany jest bowiem w większość kart dźwiękowych kompatybilnych z kartą Sound Blaster. Tak więc mamy wszystko w kupie: możemy rozkoszować się jękami ginących tysięcy kosmitów i jednocześnie sterować poczynaniami naszego herosa, supermana walczącego w imię Ludzkości. Dobór właściwego typu joysticka jest sprawą niesłychanie ważną. Autor nie jest znawcą gier komputerowych (z wyjątkiem symulatorów lotu) i pisząc te słowa opiera się na opinii swojej Córki (ok. 850MB

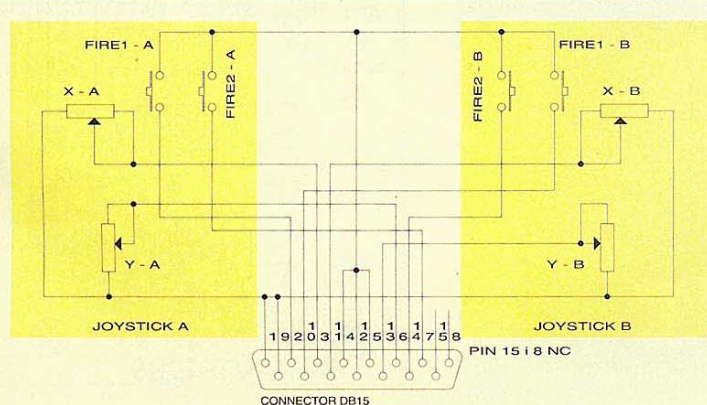


Adapter Game Port - dwa joysticki cyfrowe

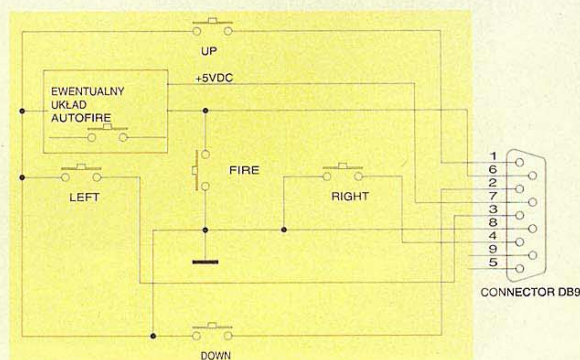
gier na HDD). Do różnych gier należy podobno stosować różne typy joysticków, a ich odpowiednie dobranie jest jednym z najtrudniejszych zadań dla Gracza. Game Port komputera klasy PC jest wejściem analogowym, a joystick do tego typu komputera to po prostu dwa potencjometry odpowiednio sterowane dźwięgiem. Schemat joysticka analogowego, a właściwie dwóch takich joysticków i ich podłączenia do game portu pokazu-

je rysunek 1.

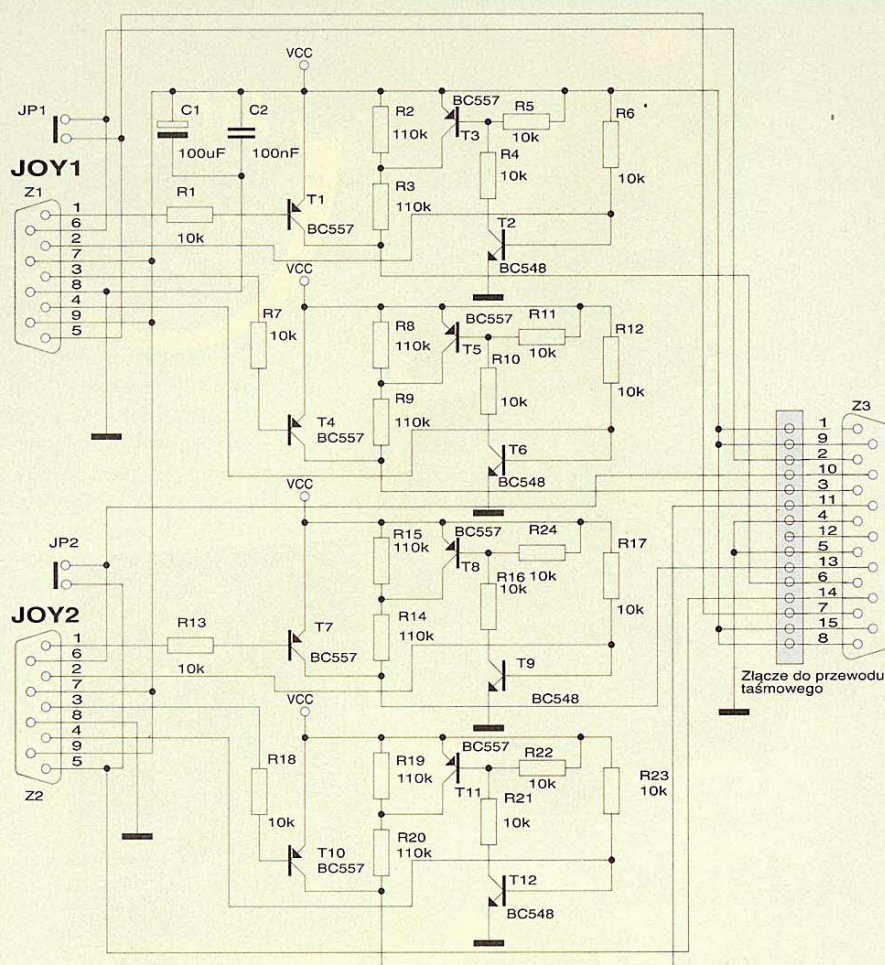
Komputer analizuje wartość rezystancji tych potencjometrów i odpowiednio steruje grą. Nie wszystkie jednak gry wykorzystują zalety joysticka analogowego, polegające na płynnym sterowaniu obiektem w grze. Większość z nich reaguje jedynie na skrajne położenia potencjometrów, co zmusza Gracza do nadmiernego forsowania ręki. Z drugiej strony wiadomo że w naszych domach



Rys. 1. Podłączenie 2 joysticków do Game Portu.



Rys. 2. Schemat joysticka cyfrowego.



Rys. 3. Schemat ideowy adaptera.

ponieważ się jeszcze wiele joysticków cyfrowych, stosowanych w komputerach ośmiobitowych (rys. 2).

Joysticksi takie mają wbudowane zwykłe styki i wychylenie rękojeści powoduje jedynie zwarcie właściwego styku. Czy nie można by było wykorzystać ich do gry na PC-cie? Po pierwsze

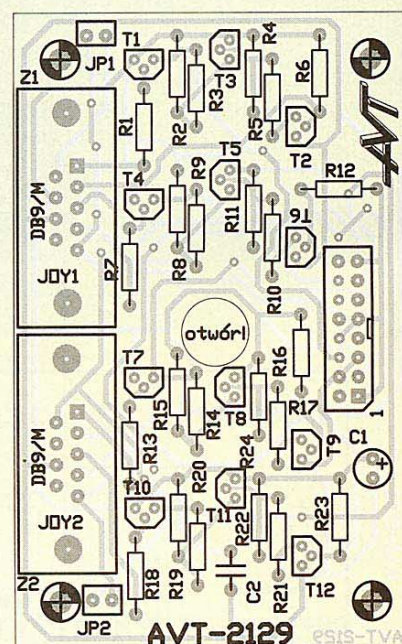
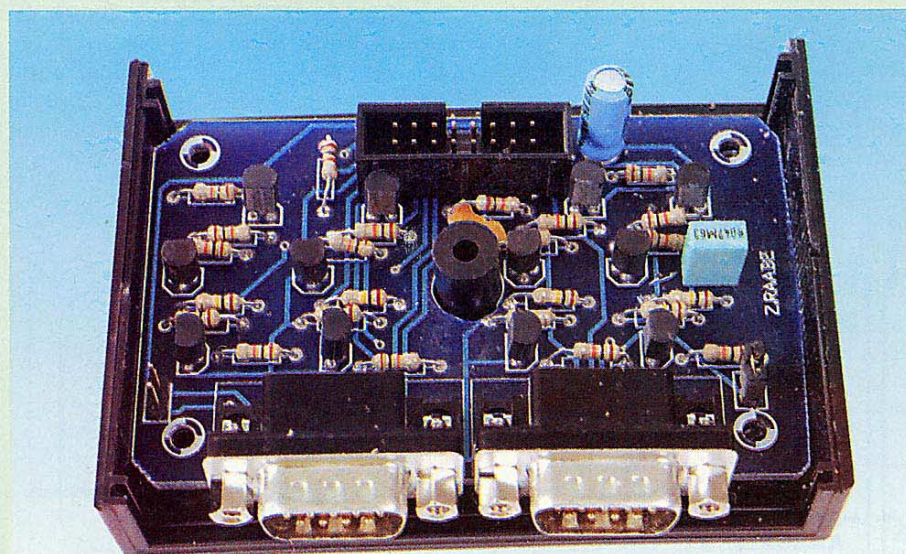
oszczędzilibyśmy pieniądze przeznaczone na zakup kolejnego kosztownego joysticka analogowego, a po drugie joystick cyfrowy może okazać się w wielu wypadkach znacznie wygodniejszy od analogowego. Okazują się, że wykonanie interfejsu umożliwiającego współpracę Game Portu z joystickiem analogo-

wym jest sprawą dziecinnie prostą! Proponowany układ nie zawiera nawet ani jednego układu scalonego, ale jedynie dwanaście najtańszych tranzystorów i garstkę oporników. Jego wykonanie także okaże się wyjątkowo proste.

Jak to działa?

Schemat elektryczny adaptera pokazany jest na rysunku 3. Wygląda na dość skomplikowany, ale jest to tylko złudzenie. Po prostu na schemacie powtarzają się cztery identyczne bloki funkcjonalne. Każdy z nich obsługuje jedno z wejść Game Portu: oś x joysticka A, oś y joysticka A, oś x joysticka B i oś y joysticka B.

Ponieważ działanie każdego z wymienionych bloków jest identyczne, omówimy tylko jeden z nich. Każde z wejść analogowych Game Portu rozpoznaje aktualne położenie rączki joysticka po wartości rezystancji zawartej pomiędzy tym wejściem i plusem zasilania. W położeniu neutralnym rączki wartość ta powinna wynosić ok. 110kΩ. Około, ponieważ i tak przed każdą grą dokonujemy kalibracji joysticka i wartość ta może nieco różnić się od założonej. W położeniu neutralnym żaden ze styków joysticka cyfrowego nie jest dołączony do masy. Co w takim przypadku będzie się działo w układzie? Tranzystor T1 nie przewodzi, tranzystor T2, którego baza jest polaryzowana przez rezystor R6 przewodzi zasilając bazę tranzystora T3. W efekcie tego tranzystor T3 zwiiera jeden z szeregowo połączonych rezystorów R2 i R3 do plusa zasilania. Wypadkowa rezystancja tego zespołu rezystorów wynosi 110kΩ i wejście portu "uważa" to za położenie neutralne rączki.



Rys. 3. Płytko drukowana.

WYKAZ ELEMENTÓW

Rezystory

R1, R4...R7, R10...R13, R16...R18, R21...R24: 10k Ω

R2, R3, R8, R9, R14, R15, R19, R20: 110k Ω

Kondensatory

C1: 100 μ F

C2: 100nF

Półprzewodniki

T1, T3...T5, T7, T8, T10, T11: BC557 lub odpowiednik

T2, T6, T9, T12: BC548 lub odpowiednik

Różne

Z1, Z2: DB9 M do lutowania w płytkę

Z3: DB15M z obudową

Złącze zaciskowe do lutowania w płytkę 16

Przewód taśmowy 16 żył ok. 30 cm

2x2 goldpiny + 2 jumpery

Jeżeli teraz przesuniemy rączkę joysticka to jeden z jego styków zostanie zwarty do masy. Przypuśćmy, że był to styk połączony za pośrednictwem rezystora R1 z bazą tranzystora T1. Tranzystor ten zaczyna przewodzić, zwierając wejście portu analogowego do plusa zasilania. Rezystancja widziana przez port wynosi teraz blisko 0 Ω , co port traktuje jako krańcowe wychylenie rączki joysticka w jedną stronę. Z kolei wychylenie rączki joysticka cyfrowego w stronę przeciwną spowoduje zwarcie do masy bazy tranzystora T2. Baza tranzystora T3 przestaje być zasilana i obydwie rezystory R2 i R3 zostają rozwarte. Ich połączona wartość wynosi teraz ok. 220k Ω , co przez port analogowy traktowane jest jako krańcowe wychylenie rączki joysticka analogowego w przeciwną stronę. Identycznie działają pozostałe bloki układu.

Czym jednak byłaby gra komputerowa bez możliwości strzelania? Na szczęście z tym nie ma w naszym układzie najmniejszego problemu. Zarówno bowiem joysticki analogowe jak i cyfrowe w momencie naciśnięcia przycisku FIRE zwierają odpowiedni styk do masy. Tak więc wystarczyło po prostu połączyć obydwa wyjścia FIRE joysticków cyfrowych z odpowiednimi wejściami Game Portu.

Montaż i uruchomienie

Rozmieszczenie elementów na płytce pokazano na **rysunku 4**. Montażu elementów na płytce dwustronnej dokonujemy w tradycyjny sposób, rozpoczynając od elementów o najmniejszych gabarytach a kończąc na przylutowaniu złącz DB9. W kicie znajduje się złącze do przewodu taśmowego przeznaczone do lutowania w płytkę. Jeżeli nie posiadamy specjalnego przyrządu do zaciskania takich złącz, to musimy zastosować nieco niecodzienną technikę montażu. Złącze najpierw wlotowujemy w płytkę, a dopiero później zaciskamy w nim przewód taśmowy. Czynność tą możemy wykonać za pomocą małego imadła. Ostatnią czynnością przy montażu układu będzie

przylutowanie do końca przewodu taśmowego złącza DB15. Lutowanie ułatwi nam fakt, że przewody ułożone są we właściwej kolejności. Najpierw lutujemy pierwszy przewód (idący od pinu oznaczonego kwadratowym punktem na płycie), potem kolejno dalsze. Numeracja końcówek przewodów jest dokładnie opisana na złączu DB15. Obudowa dołączona do złącza DB15 nie bardzo nadaje się do przewodu taśmowego. Musimy więc ją trochę przerobić, ale z tym poradzą sobie sami, Drodzy Czytelnicy!

Pozostaje jeszcze sprawa dwóch jumperów umieszczonych na płytce. Jeżeli użyte joysticki cyfrowe posiadają dwa przyciski FIRE, to jumpery te pozostawiamy rozwarte. Jeżeli jednak joystick cyfrowy posiada tylko jeden przycisk, to zwieramy jumper powodując tym, że sygnał o "otwarcu ognia" doprowadzony zostanie do obydwóch wejść FIRE joysticka 1 lub 2 GAME PORTU. W przypadku większości gier takie rozwiązanie nie zakłóca ich działania. Otwiera się tu zresztą szerokie pole do eksperymentów z różnymi gramami. Może się okazać, że warto dorobić dodatkowy przycisk FIRE do joysticka cyfrowego, a jumpery na płytce zastąpić przełącznikami umożliwiającymi szybką zmianę rodzaju pracy układu.

Zbigniew Raabe

Komplet podzespołów z płytą jest dostępny w sieci handlowej AVT jako "kit szkolny" AVT-2206.

Cd. ze str. 54

W czasie pracy napięcie stałe na zaciskach linii telefonicznej powinno wynosić 7...12V. Takie napięcie należy ustawić za pomocą PR1.

Elementy R3, R4 i C2 tworzą równoważnik linii. Umożliwia on dopasowania do linii abonenckiej średniej długości.

Zamiast tych rezystorów można zastosować połączenie szeregowo rezystorów stałych i potencjometrów $R=100\Omega+P=470\Omega$ i $R=470\Omega+P=4,7k\Omega$. Można wtedy przeprowadzić próby dokładniejszego zrównoważenia, czyli dopasowania do konkretnej linii.

Takie dopasowanie nie jest jednak sprawą łatwą - po połączeniu się z danym abonentem należałoby podać na wejście interfejsu sygnał szumu (najlepiej różowego) i zmieniając wartości elementów równoważnika uzyskać jak naj-

mniej szum przesłuch tego szumu na wyjściu. Nie ma natomiast sensu próba przeprowadzenia dopasowania dla pojedynczej częstotliwości (chyba, że ktoś przeprowadzi żmudne próby dla kilku częstotliwości pasma telefonicznego i dobierze ostatecznie jakieś wartości pośrednie).

Montaż i uruchomienie

Montaż można przeprowadzić w dowolny sposób. W modelu zastosowano montaż przestrzenny. Większe elementy umocowano do podstawy obudowy, a do ich wyprowadzeń przylutowano mniejsze elementy. Rozmieszczenie elementów nie jest sprawą krytyczną.

Do budowy modelu wykorzystano małą obudowę KM-48N. Zastosowano gniazda audio typu duży Jack, umożliwiające łatwe połączenie typowymi przewodami z gniazdami miksera. Nie wszystkie

elementy zmieściły się na płycie czołowej, dlatego potencjometr umieszczono na przeciwległej ścianie. Na **rysunku 3** pokazano propozycję naklejek na płytę przednią i tylną.

Obsługa urządzenia

Wtyczkę interfejsu należy dołączyć do linii telefonicznej.

Najpierw za pomocą wbudowanego przełącznika należy do linii dołączyć zwykły aparat telefoniczny (włączony do gniazdka na górze obudowy). Pozwoli to wybrać numer, nawiązać rozmowę, a dopiero potem włączyć w linię układ interfejsu i przeprowadzić rozmowę z użyciem miksera, nagrać rozmowę na magnetofon, albo wysłać w linię sygnał z magnetofonu lub innego odtwarzacza.

Piotr Górecki