



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 17.11.73 (P. 166 601)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 03.01.77

Opis patentowy opublikowano: 30.09.1978

MKP GO6f 13/00

Int. Cl.²

GO6F 13/00

CZYTELNICIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: Jerzy Zajdel

Uprawniony z patentu: Zakłady Systemów Minikomputerowych
„Mera—ZSM”, im. Janka Krasickiego, Warszawa
(Polska)

Sposób wykonywania w komputerze rozkazów współpracy z urządzeniami zewnętrznymi

1

Dziedzina techniki. Wynalazek dotyczy sposobu wykonywania w komputerze rozkazów współpracy z urządzeniami zewnętrznymi.

Stan techniki. W dotychczas znanych rozwiązaniach współpracy komputera z urządzeniami zewnętrznymi stosowana jest zasada, że komputer zleca wykonanie konkretnej operacji do urządzenia zewnętrznego, które zawsze — z wyjątkiem sytuacji awaryjnych — to zlecenie akceptuje.

Zlecenie do urządzenia zewnętrznego wysyłane jest po napotkaniu w programie realizowanym przez komputer rozkazu wymagającego kontaktu z urządzeniem zewnętrznym i polega na wysłaniu po liniach interfejsu odpowiedniej instrukcji, będącej odpowiednią kombinacją bitów, która bezpośrednio określa warunki i wymagania na współpracę urządzenia zewnętrznego z komputerem. Warunki te i wymagania dotyczą układów znajdujących się w urządzeniach zewnętrznych.

Instrukcja stanowi informację określoną kodem operacji efektywnego rozkazu współpracy z urządzeniem zewnętrznym, który jest pobierany z określonego obszaru pamięci operacyjnej, na przykład z obszaru zajętego przez system operacyjny.

Wszystkie rozkazy mogące mieć wpływ na prawidłową pracę komputera, a w szczególności rozkazy do urządzeń zewnętrznych, zwane rozkazami wejścia—wyjścia (WE—WY), podlegają kontroli. Rozkazy WE—WY wysyłane są do urządzeń zewnętrznych w zależności od stanu wskaźników

2

określających mod pracy komputera i mogą być do tych urządzeń wysyłane lub nie. Decyzja podejmowana jest w układach jednostki centralnej komputera.

5 Z reguły w czasie realizacji programu użytkowego komputer jest w stanie uniemożliwiającym wykonanie rozkazu WE—WY. Rozkazy WE—WY należą do grupy tak zwanych rozkazów nielegalnych, które mogą być wykonywane wyłącznie wtedy, gdy komputer realizuje program wyższego rzędu (system operacyjny). Nawiazanie współpracy z urządzeniem zewnętrznym od strony programu użytkowego następuje jedynie przez odwołanie się tego programu do systemu operacyjnego, który realizuje rozkaz WE—WY.

15 W znanym rozwiązaniu rozkazy WE—WY kontrolowane są przez system operacyjny, który podejmuje decyzję odnośnie akceptacji tych rozkazów i przesłania ich do urządzeń zewnętrznych.

20 W powyższym rozwiązaniu dołączenie dowolnego urządzenia zewnętrznego do komputera musi być kontrolowane przez system operacyjny stwarzając konieczność ingerencji w strukturę systemu operacyjnego. Niedogodnością znanego rozwiązania jest bardzo mała elastyczność podłączania do komputera urządzeń zewnętrznych.

25 **Istota wynalazku.** Sposób wykonywania rozkazów współpracy z urządzeniami zewnętrznymi według wynalazku polega na tym, że każda instrukcja współpracy z urządzeniami zewnętrznymi jest

przesyłana z pominięciem systemu operacyjnego do urządzenia zewnętrznego wraz z informacją o obszarze pamięci, z którego dany rozkaz pochodzi. Urządzenie zewnętrzne na podstawie tej informacji podejmuje decyzję odnośnie akceptacji instrukcji współpracy.

W rozwiązaniu według wynalazku dołączenie nowego urządzenia zewnętrznego do komputera nie wymaga przy współpracy, jako warunku koniecznego, kontroli przez system operacyjny — kontrola taka może być realizowana przez program użytkowy. Decyzja o tym, czy dane urządzenie jest obsługiwane na poziomie programu użytkowego podejmowana jest na szczeblu jednostki sterującej urządzenia zewnętrznego.

Stwarza to dużą elastyczność przy podłączaniu urządzeń zewnętrznych, z których część może pracować także pod kontrolą systemu operacyjnego bez możliwości współpracy bezpośrednio przez program użytkowy.

Objaśnienie rysunku. Przedmiot wynalazku w przykładzie wykonania przedstawiony jest na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat blokowy komputera realizującego sposób według wynalazku, zaś fig. 2 przedstawia szczególne zastosowanie wynalazku w komputerze, którego pamięć została podzielona na dwa obszary, w związku z czym jednobitowa informacja o obszarze pamięci przekazywana jest jednym przewodem.

Przykłady realizacji. Schemat blokowy komputera wykorzystującego sposób według wynalazku jest przedstawiony na fig. 1. Składa się on z jednostki centralnej 1 współpracującej poprzez interfejs 2 z kanałami 3a i 3, do których poprzez interfejsy lokalne 4 dołączone są jednostki sterujące urządzeń zewnętrznych 5 i 6, przy czym jednostki sterujące urządzeń zewnętrznych 5 dołączone do kanału 3a oprócz wspólnych szyn interfejsu lokalnego 4 mają indywidualne szyny 7 łączące je z kanałem 3a.

Informacja o obszarze pamięci wypracowana w układzie 8 jednostki centralnej 1, równocześnie

z instrukcją współpracy z urządzeniami zewnętrznymi przesyłana poprzez interfejs, 2, przekazywana jest dodatkowymi szynami 9 do kanałów, a następnie przez układy 10 do układów decyzyjnych 11 jednostek sterujących 5, w których podejmowana jest decyzja odnośnie akceptacji instrukcji współpracy. Jednostka sterująca 6 nie posiada możliwości — z wyjątkiem sytuacji awaryjnych — odrzucenia instrukcji współpracy i przyjmuje do realizacji każdą instrukcję, która zostanie skierowana do niej przez jednostkę centralną 1.

Szczególnym przypadkiem realizacji sposobu według wynalazku jest komputer, którego pamięć została podzielona na dwa obszary i informację o obszarze pamięci stanowi jeden bit. Przykład takiego rozwiązania przedstawia fig. 2.

Do przekazywania jednobitowej informacji o obszarze pamięci pobieranej z przerzutnika 14 układu 8, z jednostki centralnej 1 do kanału 3 i autonomicznych jednostek sterujących urządzeń zewnętrznych 12 służy pojedyncza szyna 9. Z kanału 3 poprzez układ 10 informacja o obszarze pamięci szyną 9a przekazywana jest do jednostek sterujących 5 dołączonych do kanału 3. W układach decyzyjnych 11 jednostek sterujących 5, i układach decyzyjnych 13 autonomicznych jednostek sterujących 12 podejmowana jest decyzja o akceptacji instrukcji współpracy przez daną jednostkę sterującą, przy czym informacja o obszarze pamięci jest jednym z istotnych warunków określających stan wyjść dekodera stanu 15.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wykonywania w komputerze rozkazów wejścia—wyjścia (WE—WY), znamienny tym, że do każdej instrukcji wypracowanej na podstawie rozkazu WE—WY i przesyłanej do urządzenia zewnętrznego dołącza się informację z jakiego obszaru pamięci rozkaz WE—WY został pobrany a następnie, przy uwzględnieniu tej informacji, podejmuje się w jednostce sterującej urządzenia zewnętrznego decyzję o akceptacji tej instrukcji.

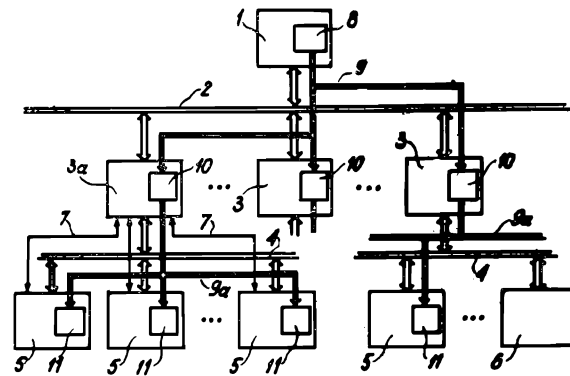


fig. 1

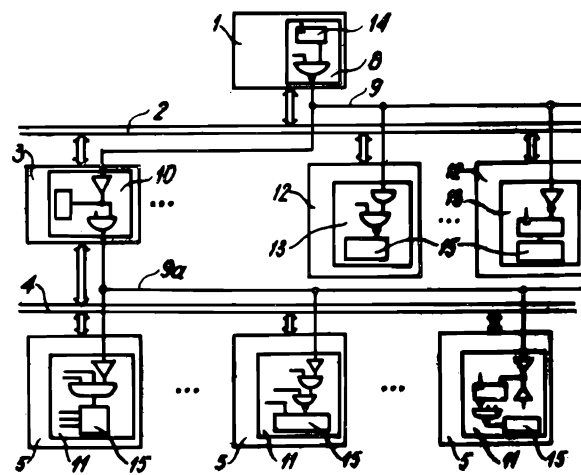


fig. 2