

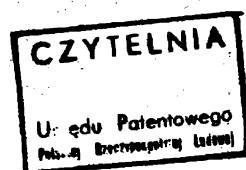
POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

122 007



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 31.03.79 (P. 214 626)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 15.12.80

Opis patentowy opublikowano: 14.10.85

Int. Cl⁸

G06F 3/04

Twórcy wynalazku: Jerzy Dyczkowski, Joanna Kowalczyk,
Wilhelm Wojsznis

Uprawniony z patentu: Instytut Komputerowych Systemów Automatyki
i Pomiarów, Wrocław (Polska)

Sposób obsługi kolejnego modułu przez wspólne ogniwo systemu komputerowego

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób obsługi kolejnego modułu przez wspólne ogniwo systemu komputerowego przeznaczony do stosowania w dowolnych systemach komputerowych w których jako wspólne ogniwo może wystąpić interfejs, multiplexer, procesor wejścia-wyjścia, blok pamięci operacyjnej itp., zaś jako moduł dowolne urządzenie peryferyjne, pamięć zewnętrzna, układy specjalizowane itp.

Stan techniki. Znany jest, na przykład z patentu polskiego Nr 93764, sposób obsługi kolejnego modułu przez wspólne ogniwo którym jest interfejs, polegający na przypisaniu każdemu modułowi określonego priorytetu, który to priorytet rozstrzyga o kolejności obsługi modułu. Znany jest z amerykańskiego patentu Nr 3840859 sposób regulacji strumienia przepływu informacji wejścia-wyjścia w systemie przetwarzania danych, według którego dostęp modułu wejścia-wyjścia do wspólnego ogniwa ustala się przez porównanie chwilowej wartości natężenia przepływu informacji między modułami a wspólnymi ogniwami zadaną wartością maksymalnego przepływu informacji. Przyjęcie kolejnego modułu do obsługi przez ogniwo następuje wówczas, gdy chwilowa wartość natężenia przepływu informacji jest mniejsza od zadanej wartości maksymalnej, przy czym chwilowa wartość natężenia przepływu informacji jest ustalana przez wypadkową ilości rozpoczętych połączeń modułów z ogniwem oraz ilości

2

zakończonych połączeń. Analogiczne metody są przedmiotem patentów amerykańskich Nr Nr 3370276 i 3568165, oraz brytyjskiego patentu Nr 1273724. Wadą znanych sposobów jest to, że rozpoczęcie obsługi określonego modułu przez wspólne ogniwo jest limitowane wyłącznie stałym priorytetem danego modułu i chwilowym natężeniem przepływu informacji na wspólnych torach, a więc stanami danego momentu czasu, co nie uwzględnia oceny zdarzeń jakie wystąpić mogą w okresie przewidywanej współpracy modułu o najwyższym priorytecie spośród modułów chcących uzyskać połączenie ze wspólnym ogniwem.

Istota wynalazku. Sposób obsługi kolejnego modułu przez ogniwo systemu komputerowego, w którym każdy z modułów ma ustalony priorytet obsługi oraz zabezpieczoną możliwość rezerwacji dostępu do wspólnego ogniwa przez przynależny mu układ rezerwacji polega na tym, że dla dowolnego modułu spośród wszystkich modułów odrębnie ustala się w rejestrze maksymalny czas oczekiwania wymienionego modułu na obsługę przez wspólne ogniwo w określonym odcinku czasu i następnie wielkość tą porównuje się w układzie porównania z ustaloną dla tego modułu wielkością graniczną maksymalnego czasu oczekiwania, przy czym moduł uzyskuje dostęp do wspólnego ogniwa jeżeli wynik porównania tych wielkości jest mniejszy od zera.

Wielkość maksymalnego czasu oczekiwania mo-

dułu na obsługę przez wspólne ogniwo w danym odcinku czasu wyznacza się w rejestrze poprzez kolejne wpisywanie do niego tych wartości aktualnego czasu oczekiwania zliczanych w liczniku, które to wartości w wyniku porównania przez układ porównania okazują się większe od uprzednio wpisanej do rejestru wartości aktualnego czasu oczekiwania. Wartość aktualnego czasu oczekiwania wyznacza się poprzez zliczanie impulsów generatora czasu rzeczywistego przez licznik w okresie niedostępności modułu do wspólnego ogniwa ustalonym sygnałem wyjściowym z układu dostępu modułu, na wejścia którego to układu podaje się sygnały zajętości wspólnego ogniwa przez moduły o wyższym priorytecie od priorytetu danego modułu.

Sposób według wynalazku umożliwia bardziej operatywne wykorzystanie ogniwa systemów komputerowych obsługujących wiele modułów, a w szczególności nieprzerwaną obsługę modułów przez ogniwo, uwzględniając nie tylko przypisane określonym modułom priorytety i zajętość w momencie rezerwacji, ale również czas oczekiwania na obsłużenie modułu o najwyższym priorytecie spośród modułów zgłaszających się do obsłużenia przez ogniwo w danym momencie czasu.

Objaśnienie rysunku. Wynalazek jest bliżej objaśniony w przykładzie wykonania za pomocą rysunku, który pokazuje blokowo układ połączeń realizujący sposób według wynalazku w odniesieniu do ogniwa, którym jest interfejs równoległy, opisany przykładowo, w patencie polskim Nr 93764.

Przykład realizacji wynalazku. W sposobie według wynalazku wspólne ogniwo O którym jest interfejs jest połączone z każdym modułem M_j spośród n ilości modułów wchodzących w skład systemu poprzez układ rezerwacji dostępu do wspólnego ogniwa O danego modułu M_j — gdzie $1 \leq j \leq n$. Według sposobu, dla każdego modułu M_j wyznacza się maksymalny czas oczekiwania T_{gj} na obsługę tego modułu przez wspólne ogniwo O w określonym odcinku czasu t . Maksymalny czas oczekiwania T_{gj} wyznacza się w rejestrze 1 w sposób następujący. W liczniku 2 zlicza się ilość impulsów generatora 3 czasu rzeczywistego w okresie niedostępności modułu M_j do wspólnego ogniwa O .

Okres niedostępności określa sygnał wyjściowy układu 4 dostępu modułu M_j do wspólnego ogniwa O , przy czym na wejścia układu 4 dostępu modułu M_j podaje się sygnały D_1-D_{j-1} zajętości wspólnego ogniwa O przez moduły M_1-M_{j-1} o wyższych priorytetach od priorytetu modułu M_j .

Zawartość licznika 2 jest wpisywana do rejestru 1 poprzez bramkujący układ 5, jeśli jest większą od ostatnio wpisanej zawartości do wymienionego rejestru 1, przy czym porównanie jest dokonywane w układzie porównania 6, który steruje wymienionym, bramkującym układem 5. Proces ustalania maksymalnego czasu oczekiwania T_{gj} odbywa się w zadanym odcinku czasu t określonym przez generator 7 odcinków czasowych t .

Tak ustalony maksymalny czas oczekiwania T_{gj} jest w kolejnym układzie 8 porównania porównywany w końcu odcinka czasu t z wielkością gra-

niczną T_{gj} maksymalnego czasu oczekiwania zadaną w rejestrze 9 zadanego czasu a określoną dla danego modułu M_j na poziomie zapewniającym nieprzerwaną obsługę tego modułu M_j przez wspólne ogniwo O .

Moduł M_j uzyskuje dostęp do wspólnego ogniwa O jeżeli wynik porównania wielkości maksymalnego czasu oczekiwania T_{gj} z wielkością graniczną T_{gj} maksymalnego czasu oczekiwania jest mniejszy od zera. Dodatni wynik porównania powoduje wygenerowanie sygnału ograniczenia dostępu modułu M_j do wspólnego ogniwa O przez układ 10 generacji sygnału ograniczenia dostępu, mimo że priorytet modułu M_j gwarantował mu współpracę ze wspólnym ogniwem O .

Po odcinku czasu t rejestr 1 jest zerowany i cykl powtarza się analogicznie dla następnego odcinka czasu t . Wielkość odcinka czasu t oraz wielkość graniczną T_{gj} maksymalnego czasu oczekiwania na obsługę dowolnego modułu M_j przez wspólne ogniwo O są ustalone przez wspólne ogniwo O lub (i) dany moduł M_j . Analogicznie realizuje się sposób obsługi kolejnego modułu M_j przez wspólne ogniwo O kierując się jako kryterium zamiast maksymalnym czasem oczekiwania czasem minimalnym lub średnim.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób obsługi kolejnego modułu przez ogniwo systemu komputerowego, w którym każdy z modułów ma ustalony priorytet obsługi oraz zabezpieczoną możliwość rezerwacji dostępu do wspólnego ogniwa przez przynależny mu układ rezerwacji, **znamienny tym**, że dla dowolnego modułu (M_j) spośród wszystkich modułów (M_1-M_n) gdzie $1 \leq j \leq n$, odrębnie ustala się w rejestrze (1) maksymalny czas oczekiwania T_{gj} na obsługę przez wspólne ogniwo (O) w określonym odcinku czasu t i następnie wielkość tą porównuje się w kolejnym układzie (8) porównania z wielkością graniczną T_{gj} maksymalnego czasu oczekiwania zadanego dla rozpatrywanego modułu (M_j) przy czym moduł (M_j) uzyskuje dostęp do wspólnego ogniwa (O) jeżeli wynik porównania tych wielkości jest mniejszy od zera.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że wielkość maksymalnego czasu oczekiwania (T_{gj}) dowolnego modułu (M_j) na obsługę przez wspólne ogniwo (O) w określonym odcinku czasu t wyznacza się w rejestrze (1) poprzez kolejne wpisywanie do niego tych wartości aktualnego czasu oczekiwania zliczonych w liczniku (2), które to wartości w wyniku porównania przez układ (6) porównania okazują się większe od uprzednio wpisanej do rejestru (1) wartości aktualnego czasu oczekiwania.

3. Sposób według zastrz. 2, **znamienny tym**, że aktualny czas oczekiwania wyznacza się w liczniku (2) poprzez zliczanie impulsów generatora (3) czasu rzeczywistego w okresie niedostępności modułu (M_j) do wspólnego ogniwa (O) ustalonym sygnałem wyjściowym z układu (4) dostępu modułu (M_j) na wejścia którego to układu podaje się sygnały (D_1-D_{j-1}) zajętości wspólnego ogniwa (O)

przez moduły ($M_1—M_{j-1}$) o wyższych priorytetach od priorytetu modułu (M_j).

4. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że wielkość graniczna T_{gj} maksymalnego czasu oczekiwania dowolnego modułu (M_j) przez wspólne ogniwo (O) ustala się w rejestrze (9) zadanego czasu na poziomie zapewniającym nieprzerwaną obsługę tego modułu (M_j) przez wspólne ogniwo (O).

5. Sposób według zastrz. 1, albo 2, albo 4, **znamienny tym**, że długość odcinka czasu t wyrażonego w taktach pracy wspólnego ogniwa (O) oraz wielkość graniczną T_{gj} maksymalnego czasu oczekiwania ustala się oddzielnie dla każdego z modułów (M_j) i wielkości te mogą być zmieniane przez wspólne ogniwo (O) lub (i) dany moduł (M_j).

