



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

260910

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴

G 06 F 13/00,
G 06 F 12/00

(22) Přihlášeno 10 04 85

(21) PV 2644-85

(40) Zveřejněno 15 06 88

(45) Vydáno 14 04 89

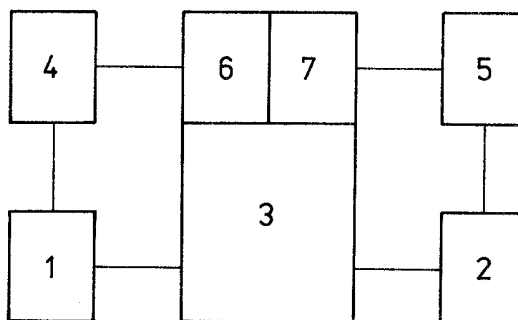
(75)

Autor vynálezu

ZAORAL MILAN ing., ŠNYTR MILOŠ ing., HEJNA JAN ing., POPOV PETR ing.,
PRAHA

(54) Zapojení pro přenos dat mezi dvěma procesory připojenými ke společné vyrovnávací paměti

Podstata způsobu přístupu dvou procesorů do společné vyrovnávací paměti, kde první procesor data pouze ukládá a druhý procesor data pouze vybírá spočívá v tom, že první procesor při uvolňování společné vyrovnávací paměti nastaví pomocný semafor na hodnotu, která nese informaci o tom, že v paměti jsou data dosud nezpracovaná druhým procesorem. Druhý procesor obsadí společnou vyrovnávací paměť teprve když zjistí, že v ní jsou data, která dosud nezpracoval a při uvolňování paměti nastaví pomocný semafor na hodnotu nesoucí informaci o tom, že data ze společné vyrovnávací paměti byla zpracována.



Obr.

Vynález se týká zapojení pro přenos dat mezi dvěma procesory připojenými ke společné paměti.

Užívají-li dva procesory společnou vyrovnávací paměť, je většinou nutné zajistit vylučování přístupu do této vyrovnávací paměti, což se řeší semaforem. Semafor nese informaci o tom, je-li vyrovnávací paměť obsazena nebo volná. Procesor, který má užívat vyrovnávací paměť, musí předčíst hodnotu semaforu a je-li vyrovnávací paměť volná, změní hodnotu semaforu, čímž si paměť obsadí, provede operaci s daty v paměti uloženými a potom paměť uvolní změnou hodnoty semaforu. Je-li vyrovnávací paměť obsazena, musí procesor čekat tak dlouho, pokud hodnota semaforu neodpovídá stavu "vyrovnávací paměť volná".

Používá-li se společná vyrovnávací paměť pro přenos dat takovým způsobem, že první procesor data pouze ukládá a druhý procesor data pouze vybírá a zároveň první procesor v okamžiku, kdy má data pro uložení do vyrovnávací paměti připravena, nemůže na uvolnění vyrovnávací paměti čekat, může dojít k zablokování přenosu dat mezi procesory. Toto je způsobeno tím, že z hodnoty semaforu nelze usoudit, zda jsou v paměti nová data, tj. druhým procesorem ještě nezpracovaná. Toto zjištění je nutno druhým procesorem provést na základě obsahu vyrovnávací paměti, k čemuž je nutné paměť pro druhý procesor semaforem opět uzavřít. Má-li v tomto okamžiku první procesor opět data připravena k uložení do vyrovnávací paměti, nalezne ji opět obsazenou a data jsou ztracena. Toto se může cyklicky opakovat, takže může dojít na libovolně dlouhou dobu k zablokování přenosu dat.

Uvedenou nevýhodu odstraňuje zapojení pro přenos dat mezi dvěma procesory připojenými ke společné vyrovnávací paměti podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že ke společné vyrovnávací paměti 3 je přiřazeno paměťové místo pro uložení hodnoty pomocného semaforu 7, mezi první procesor 1 a paměťová místa pro uložení hodnot semaforu 6 a pomocného semaforu 7 je zapojen blok 4 pro čtení a nastavování hodnot semaforu a pomocného semaforu prvním procesorem 1 a mezi druhý procesor 2 a paměťová místa pro uložení hodnot semaforu 6 a pomocného semaforu 7 je zapojen blok 5 pro čtení a nastavování hodnot semaforu 6 a pomocného semaforu 7 druhým procesorem 2.

Na připojeném výkresu je znázorněno jedno z možných zapojení podle vynálezu v blokovém schématu.

První procesor 1 a druhý procesor 2 jsou připojeny ke společné vyrovnávací paměti 3. Blok 4 pro čtení a nastavování hodnot semaforu a pomocného semaforu prvním procesorem 1 je zapojen mezi první procesor 1 a paměťová místa pro uložení hodnot semaforu 6 a pomocného semaforu 7, blok 5 pro čtení a nastavování hodnot semaforu a pomocného semaforu druhým procesorem 2 je zapojen mezi druhý procesor 2 a paměťová místa pro uložení hodnot semaforu 6 a pomocného semaforu 7.

Funkce zapojení pro přenos dat mezi dvěma procesory, připojenými ke společné vyrovnávací paměti je následující:

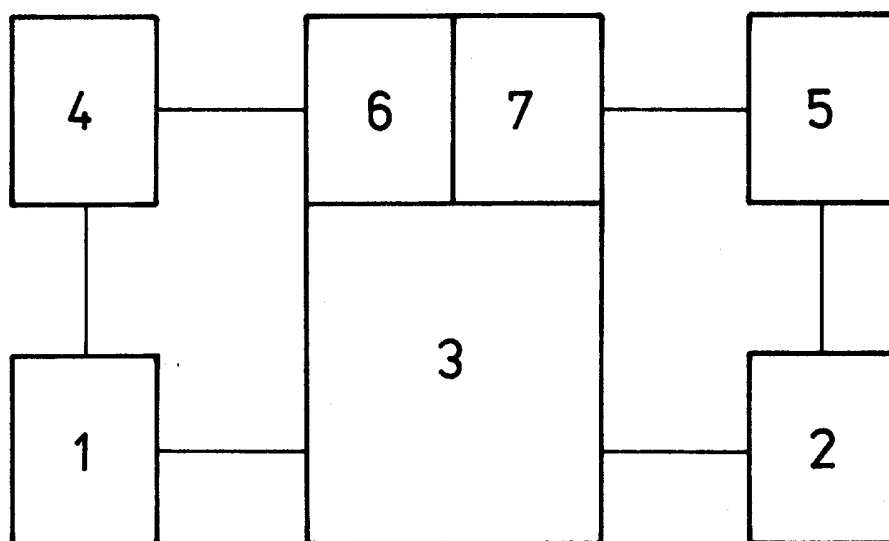
První procesor 1 se v okamžiku, kdy má připravená data k uložení do společné vyrovnávací paměti 3, pokusí tuto paměť obsadit změnou hodnoty semaforu 6. Pokud se mu to podaří, uloží data do společné vyrovnávací paměti 3, nastaví pomocný semafor 7 na hodnotu, která nese informaci o tom, že ve společné vyrovnávací paměti 3 jsou data, která druhý procesor 2 dosud nezpracoval a tuto paměť uvolní změnou hodnoty semaforu 6. Druhý procesor 2 se pokusí obsadit společnou vyrovnávací paměť 3 dříve, než zjistí podle hodnoty pomocného semaforu 7, že ve společné vyrovnávací paměti 3 jsou data, která dosud nezpracoval, potom druhý procesor 2 tuto paměť obsadí, vybere data a změní hodnotu pomocného semaforu 7 tak, že nese informaci o tom, že data byla vybrána. Jestliže první procesor 1 v okamžiku, kdy má připravená data k uložení najde společnou vyrovnávací paměť 3 obsazenou, tj. probíhá čtení dat druhým procesorem 2, dojde ke ztrátě dat, která jsou připravena k uložení. Po uvolnění společné vyrovnávací paměti 3 druhým procesorem 2 však dojde znovu k obnovení vzájemného přenosu dat.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení pro přenos dat mezi dvěma procesory připojenými ke společné vyrovnávací paměti, k níž je připojeno paměťové místo pro uložení hodnoty semaforu, vyznačené tím, že ke společné vyrovnávací paměti (3) je přiřazeno paměťové místo pro uložení hodnoty pomocného semaforu (7), mezi první procesor (1) a paměťová místa pro uložení hodnot semaforu (6) a pomocného semaforu (7) je zapojen blok (4) pro čtení a nastavování hodnot semaforu a pomocného semaforu prvním procesorem (1) a mezi druhý procesor (2) a paměťová místa pro uložení hodnot semaforu (6) a pomocného semaforu (7) je zapojen blok (5) pro čtení a nastavování hodnot semaforu (6) a pomocného semaforu (7) druhým procesorem (2).

1 výkres

260910



Obr.