



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 215 634

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 10 03 80
(21) PV 1631-80

(11) (B 1)

(51) Int. Cl.³ G 06 F 11/30

(40) Zveřejněno 30 04 81
(45) Vydáno 15 10 84

(75)

Autor vynálezu
FIXA ZDENĚK, VŠENORY,
PLECHATA OTAKAR ing.,
ŠÍŠKA LADISLAV ing. PRAHA

(54) Hlídač aktivity

Hlídač aktivity řeší problém kontroly provozuschopnosti samočinného počítače tím, že nezávisle na činnosti kontrolovaného systému vyvolá poruchový signál, nehlásí-li kontrolovaný systém pravidelně při průchodu program kontrolními body, že je v normálním provozním stavu.

Hlídač aktivity je použitelný téměř ve všech zařízeních pro zpracování informací.

Podstata vynálezu je nejlépe vystižena v sedmém odstavci popisu vynálezu.

Vynález se týká hlídače aktivity, který hlídá v programově či mikroprogramově řízeném procesu řádný průchod programu mikroprogramu zvolenými kontrolními body.

programově řízené procesory se vyznačují tím, že jejich operační systém by měl být uzavřený, čímž rozumíme tu vlastnost, že v každém okamžiku je další vývoj programu jednoznačně určen a celkový počet instrukcí je konečný. Je dobře známé, že i v zásadě odladěných programech se mohou vždy vyskytnout neodladěné vedlejší větve, které i když nejsou vždy zcela podstatné, mohou způsobit při určité situaci vnějších podmínek, zejména v situacích programátorem neočekávaných chybné pokračování, které se obvykle projeví zacyklením programu. K podobné situaci dochází i v některých případech selhání technických prostředků, kdy nedojde například k dokončení instrukce vlivem vnějších podmínek. Toto nebezpečí je větší u procesorů nebezpečných, nebo zabezpečených pouze částečně a dále v procesorech spolupracujících s mechanickými zařízeními, kde v důsledku jejich mimořádného stavu se může v nekonečné smyčce očekávat splnění některé podmínky, nebo pokud je instrukce vázána na dokončení mechanické činnosti, nemusí dojít k jejímu ukončení a procesor nepokračuje v programu.

Známa řešení tohoto problému spočívají v jednocelových technických prostředcích, které jsou sestaveny tak, že po uplynutí určité doby se instrukce násilně dokončí, aby program mohl dále pokračovat. Případy možného cyklení musí být autorem programu předem očekávány a rovněž na vhodném příkladu odladěny. Vytváření těchto podmínek pro odladění takovýchto zvláštních případů bývá někdy velmi obtížné, protože nejsou programově dosažitelné a někdy to není vůbec možné. V důsledku toho se pak v provozním stavu vyskytují občas zvláštní stavy, kdy procesor přestává plnit svoje funkce i když sám je provozuschopný.

Tyto nedostatky odstraňuje hlídač aktivity podle vynálezu, který spočívá v tom, že výstup tvarovacího obvodu signálu 50 nebo 60 Hz je připojen na první vstup čítače, jehož první výstup je připojen na jeden z podmínkových vstupů procesoru a jehož druhý výstup je připojen na první vstup výstupní paměti, na jejíž výstup je připojen optický, nebo jiný signální prvek a na jejíž druhý nulovací vstup je připojen jeden z ovládacích výstupů procesoru, který je současně připojen na druhý nulovací vstup čítače, přičemž další z ovládacích výstupů procesoru je připojen k nahazovacímu vstupu paměti předvolby reakce a další výstup procesoru je připojen k jejímu shazovacímu vstupu, přičemž její výstup je připojen k druhému vstupu součinného výstupního hradla, jehož výstup je připojen k procesoru obdobně, jako ostatní výstupy signálů o mimořádných stavech a její první vstup je připojen na druhý výstup čítače.

Na výkresu je znázorněno jedno možné provedení hlídače aktivity podle tohoto vynálezu. Obvod sestává z tvarovacího obvodu 1, čítače 2, paměti 3 předvolby reakce, paměti 4 výstupu a výstupního hradla 5, přičemž na vstup tvarovacího obvodu 1 je přiveden nízkovoltový sinusový signál 100 například 50 nebo 60 Hz, přičemž výstup tohoto obvodu 1 je připojen na první vstup 21 čítače 2, jehož první výstup 23 je připojen na jeden z podmínkových vstupů procesoru a jehož druhý výstup 24 je připojen na první vstup 41 paměti 4 výstupu, na jejíž výstup 43 je připojen optický, nebo jiný signální prvek 6 a na jejíž druhý nulovací vstup 42 je připojen jeden z ovládacích výstupů procesoru, například AKTIVKA 200, který je současně připojen na druhý nulovací vstup 22 čítače 2, přičemž další z ovládacích výstupů 300 procesoru je připojen k nahazovacímu vstupu 31 paměti 3 předvolby reakce a další výs-

tup 301 procesoru je připojen k jejímu vstupu 32. Přičemž její výstup je připojen k druhému vstupu 52 součinnového výstupního hradla 5, jehož výstup 53 je připojen k procesoru podobným způsobem, jako ostatní signály o mimořádných stavech a její první vstup 51 je připojen na druhý výstup 24 čítače 2.

Vlastní popis činnosti hlídače aktivity bude uveden na příkladu provedení podle výkresu. Zapojení hlídače aktivity se vyznačuje tím, že se skládá z čítače 2 impulsů odvozených s výhodou od síťové frekvence, z obvodů tvořících paměť 3 předvolby, které umožňují zvolit reakci na zjištěnou neaktivitu buď rozsvícením indikačního prvku 6 nebo rozsvícením indikačního prvku a generací signálu PORUCHA do obvodu zpracovávajících tyto signály i z jiných hlídačů. Hlídač aktivity je programově, nebo mikroprogramově ovládán na základě signálu ŽÁDOST O OBSLUHU, který se začne vydávat asi 2,5 sek po začátku čítání až do signálu NEAKTIVITA a který je nutné zařadit do mikro resp. operačního kódu procesoru jako jednu z testovaných podmínek. Pokud má být zachován aktivní stav hlídače aktivity, musí procesor nejpozději do 2,5 sek po vzniku signálu ŽÁDOST O OBSLUHU odpovědět signálem AKTIVKA, což je impuls generovaný jednou z (mikro) instrukcí (mikro)- operačního kódu procesoru. Tím se vyvolá vynulování čítače a tím i ukončení signálu ŽÁDOST O OBSLUHU. Není-li procesor aktivní, pak po 2,5 sek po vyslání ŽÁDOSTI O OBSLUHU nevýšle signál AKTIVKA, nahodí se klopný obvod NEAKTIVITA a rozsvítí se odpovídající indikační prvek. Je-li to předvolbou umožněno, vznikne ještě signál PORUCHA, který se dále zpracovává jako výstupy ostatních hlídačů procesoru.

Hlídač aktivity podle tohoto vynálezu je velice univerzální a lze jej tedy použít téměř u každého zařízení pro zpracování informací. Podstatně zvyšuje informovanost uživatele takového zařízení o jeho provozuschopnosti a podle vnějších podmínek může i automaticky ukončit mimořádný stav zařízení vyvolaný některými chybami v programu, či poruchami vlastního zařízení a tak zlepšit jeho spolehlivost a zvýšit jeho výkon.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Hlídač aktivity procesoru pro zpracování informací, vyznačený tím, že výstup tvarovacího obvodu (1) signálu 50 nebo 60 Hz je připojen na první vstup (21) čítače (2), jehož první výstup (23) je připojen na jeden z podmínkových vstupů procesoru a jehož druhý výstup (24) je připojen na první vstup (41), na jejíž výstup (43) je připojen optický nebo jiný signální prvek (6) a na jejíž druhý nulovací vstup (42) je připojen jeden z ovládacích výstupů (200) procesoru, který je současně připojen na druhý nulovací vstup (22) čítače (2), přičemž další z ovládacích výstupů (300) procesoru je připojen k nahazovacímu vstupu (31) paměti (3) předvolby reakce a další výstup (301) procesoru je připojen k jejímu shazovacímu vstupu (32), přičemž její výstup je připojen k druhému vstupu (52) součinnového výstupního hradla (5), jehož výstup (53) je připojen k procesoru obdobně, jako ostatní výstupy signálů o mimořádných stavech a její první vstup (51) je připojen na druhý výstup (24) čítače (2).

