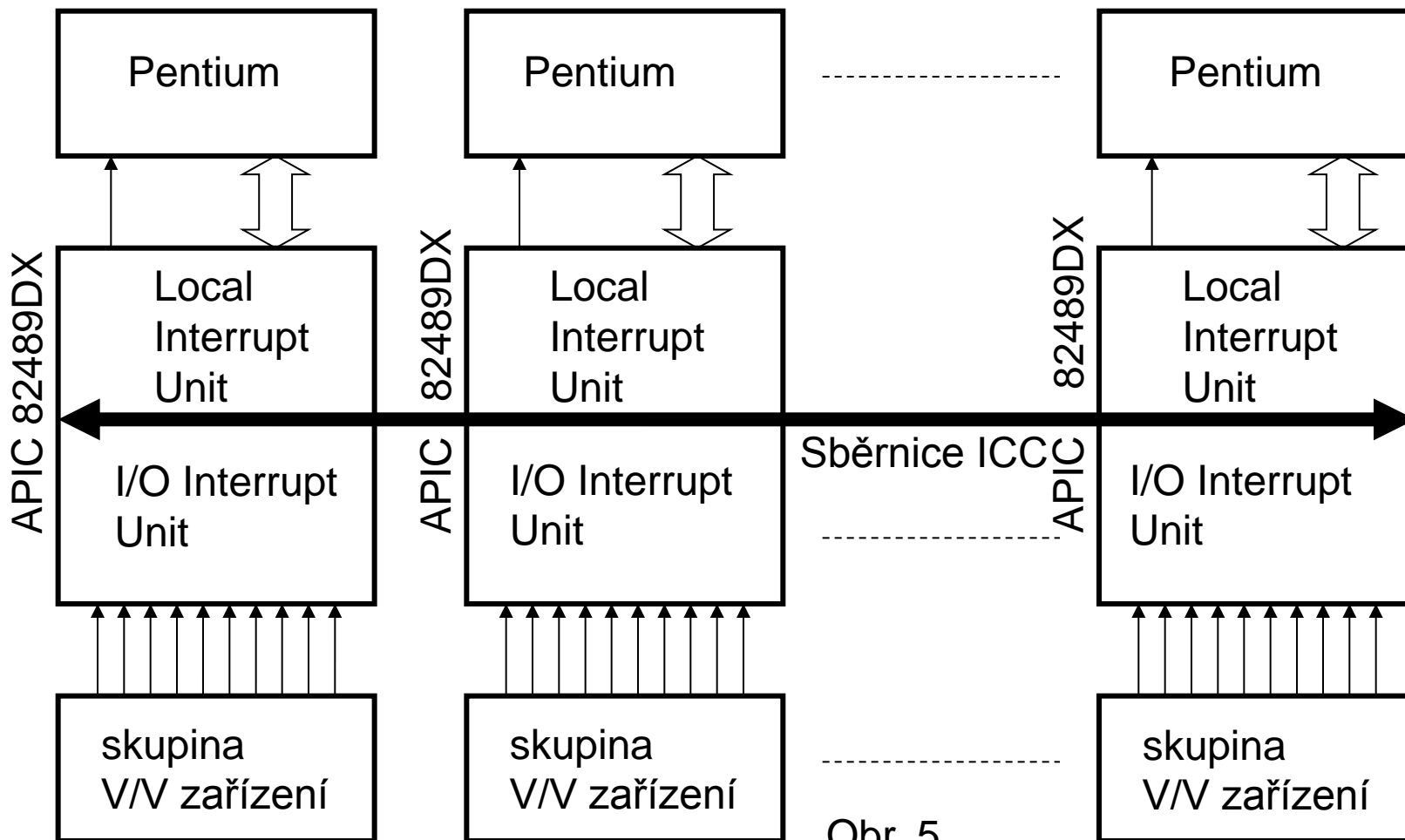


Přerušeni spouštěná hranou  
přerušeni spouštěná úrovní

# Architektura víceprocesorového systému s řadičem přerušení APIC



Obr. 5

## Techniky spouštění přerušení využité v PC

- **Dva principy:**

- přerušení spouštěná hranou,
- přerušení spouštěná úrovní.

- Každá z těchto technik představuje jiný způsob technického vybavení, nabízí jiné možnosti konstrukce prostředků systémové sběrnice.

- **Přerušení spouštěná hranou**

- Detekování žádosti o přerušení a její následná obsluha jsou spouštěny hranou žádosti o přerušení (nástupnou nebo sestupnou).

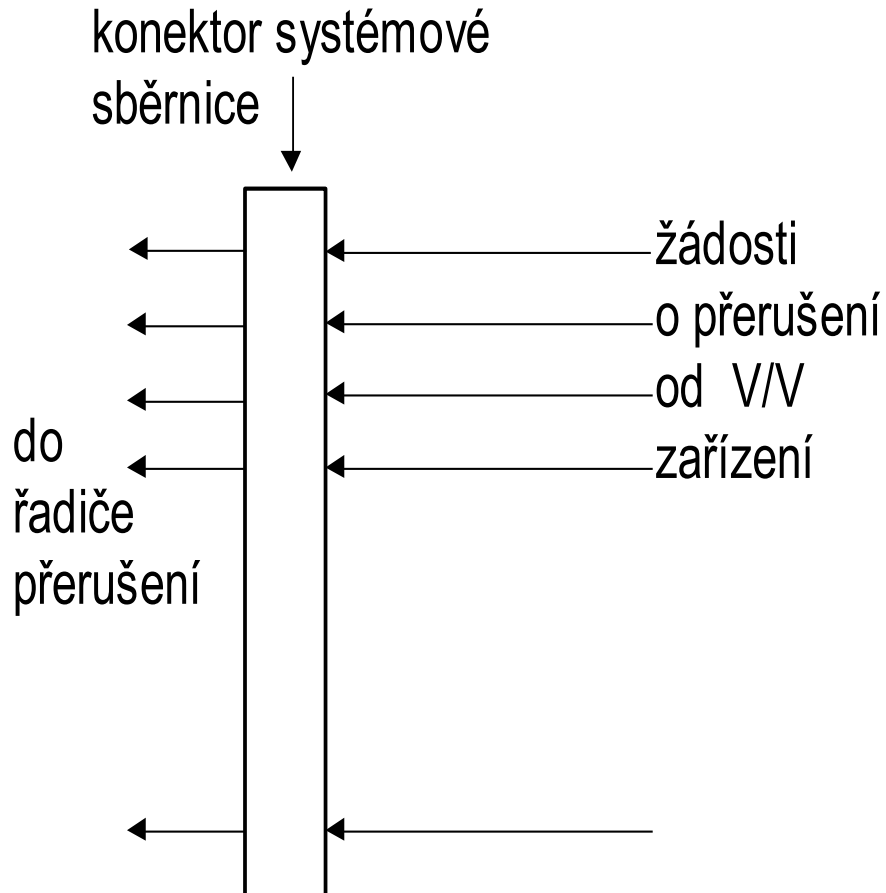
Generování žádosti o přerušení se odehraje na základě přechodu PZ ze stavu "**provádění periferní operace**" do stavu "**periferní operace skončila**".

- Každá žádost o přerušení je vedena do počítače přes svůj vlastní a nesdílený kontakt v konektoru systémové sběrnice.

## Přerušeni spouštěná hranou – pokračování

- Každému přerušeni je přidělen vlastní a jednoznačný vektor přerušeni.
  - Každý vektor přerušeni identifikuje jednoznačně obslužnou rutinu přerušeni, která bude spuštěna => pro každé zařízení a s ním spojené přerušeni existuje jedna obslužná rutina.
  - Součástí obslužné rutiny přerušeni nemusí být procedura, která zjišťuje, které zařízení žádalo o přerušeni - identifikace je dána jednoznačně číslem přerušeni v systémové sběrnici.
  - Žádosti o přerušeni nelze spojovat montážním součinem do jednoho signálu systémové sběrnice.
- 
- Nevýhoda: počet připojitelných zařízení je omezený, je dán počtem signálů "žádost o přerušeni" v systémové sběrnici.

# Přerušeni spouštěná hranou – pokračování



Na každém signálu (vodiči) žádosti se objeví hrana, ta nastaví patřičný bit v registru IRR.

Stav bitu ve stavu „1“ – musí se zahájit obsluha žádosti o přerušeni.

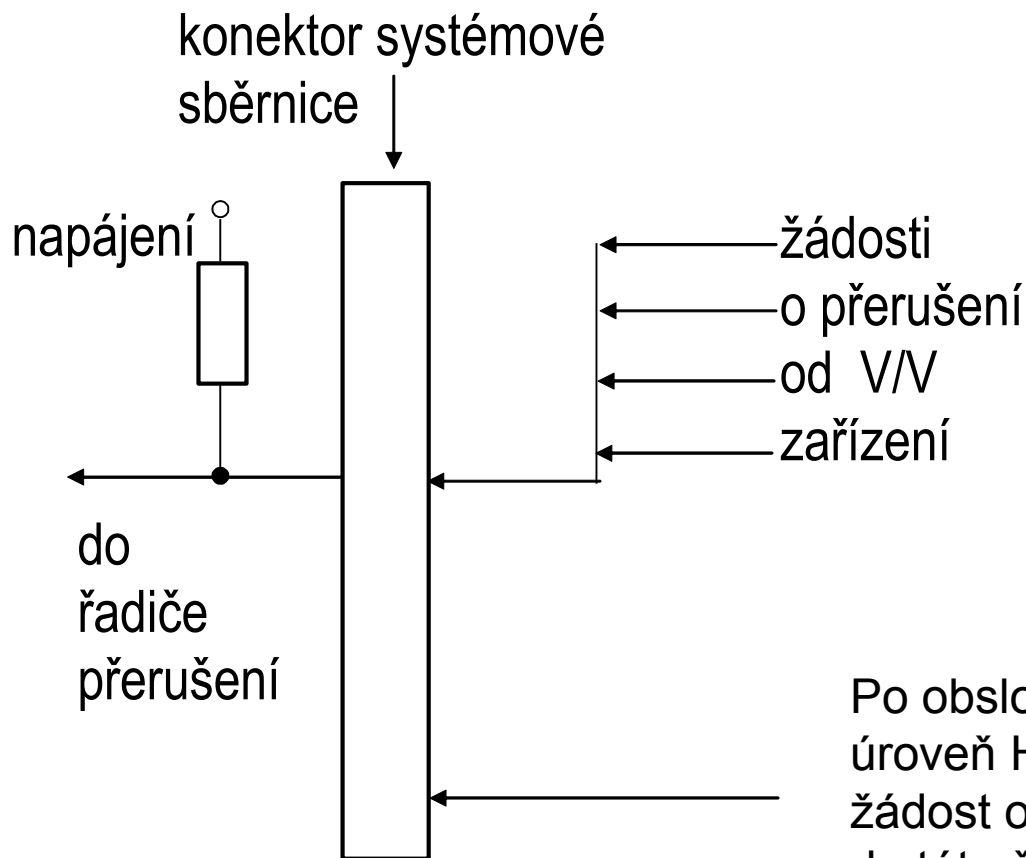
Tato technika neumožňuje slučovat signály do montážního součinu – další hrana se v registru (jednom jeho klopném obvodě) nezachytí.

Tato technika byla využita ve sběrnici ISA.

## Přerušeni spouštěná úrovní

- Více zařízení generuje žádost o přerušeni do jednoho signálu systémové sběrnice.
- Generování žádosti - signál na tomto vodiči je na úrovni "0" (na nízkou úroveň).
- Ve všech zařízeních, která takto generují žádost o přerušeni, je tento signál realizován jako "výstup s otevřeným kolektorem".
- Společný vodič musí být buzen přes odpor definované hodnoty z +5V -zajištění klidové hodnoty.
- Takto "spojené" žádosti o přerušeni mají společný vektor přerušeni => obslužná rutina přerušeni musí nejprve zjistit, které ze zařízení žádalo o přerušeni, např. z informace o stavu (klasickou technikou „polling“ – toto musí provést obslužná rutina přerušeni (ISR – Interrupt Service Routine).

## Přerušení spouštěná úrovní – pokračování



Výstupy hradel s otevřeným kolektorem je možné slučovat do montážního součinu.

Klidový stav - žádost není generována – signál je na úrovni H (napájení).

Je generována žádost od některého zařízení – na příčném vodiči se objeví úroveň L.

Po obslužení se úroveň vrátí zpět na úroveň H, pokud mezitím nevznikla žádost od dalšího zařízení napojeného do této žádosti.

Pokud byla generována, pak příčný sběrnice signál žádosti zůstane na úrovni L a musí být obslužen.

Tato technika je využita ve sběrnici PCI.