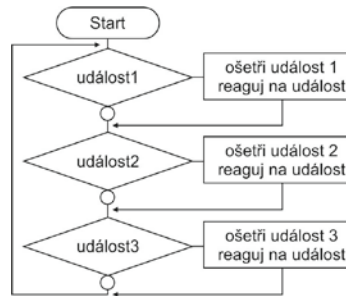


## Ošetření událostí v systémech pracujících v reálném čase

Za událost budeme považovat například stisk tlačítka, přetečení čítače, příchod signálu od senzoru apod. Jde tedy nejčastěji o signál v příslušné logické úrovni (například tlačítko stisknuté), nebo nastavení příznaku (například přetečení čítače).

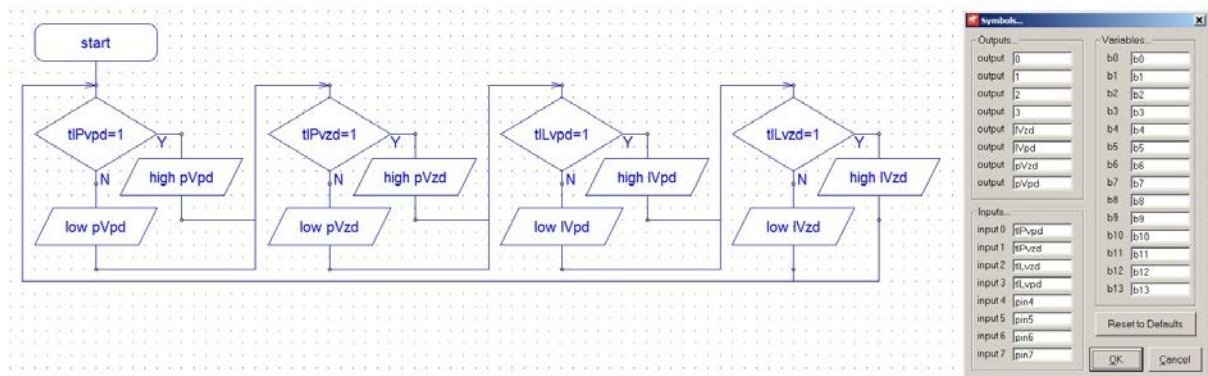
### Ošetření událostí bez využití přerušování programu

Ukažme si zde několik základních způsobů řešení reakce na příchod události.

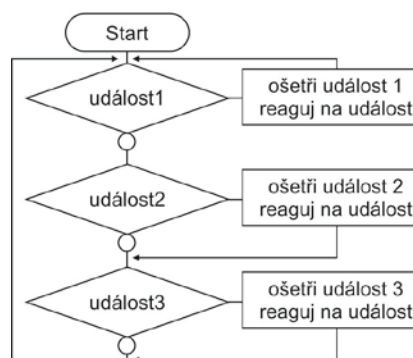


Je-li ošetření události rychlé a významně neovlivní rychlost reakce systému na další události, můžeme použít tento nejjednodušší způsob. Nevýhodou je že po celou dobu, co je událost aktivní, cyklicky se opakuje ošetření této události. Tento způsob často používáme při řízení jízdy podvozku pomocí tlačítek.

**Příklad:** Řízení diferenciálního podvozku pomocí tlačítek připojených přes prodlužovací kabel.

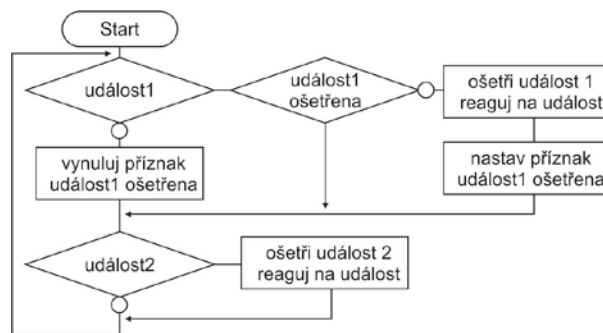


Je-li tlačítko stisknuté, nastaví se příslušný signál do H. Pokud tlačítko stisknuté není, signál se vynuluje.



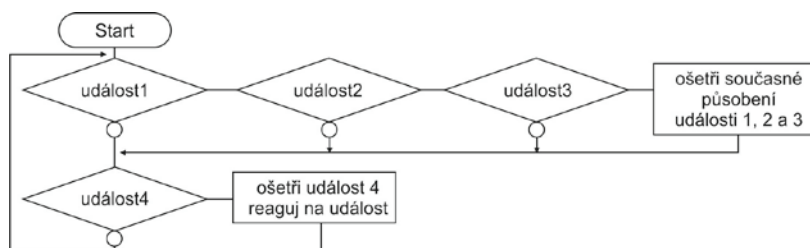
Toto je zdánlivě stejné, jako první řešení, ale opravdu jen zdánlivě. Pokud trvá událost 1, systém přestane jakkoliv reagovat a sledovat události 2 a 3, ale cyklicky se zabývá událostí 1 až do jejího zkončení. Pokud není aktivní událost 1, pak reakce na událost 2 a 3 je stejná jako v předchozím způsobu jejich ošetření.

**Příklad:** Pokud událostí 1 je přítomnost překážky před podvozkem a událost 2 a 3 by byla jízda levého a pravého motoru vpřed, pak by toto řešení bylo skvělé. Objeví-li se v cestě podvozku překážka, musí podvozek zastavit bez ohledu na to, jak si to přejeme pomocí tlačítek. Až zmizí překážka z cesty podvozku, může podvozek pokračovat v jízdě.



Třetí způsob ukazuje reakci na příchod události, která se provede pouze jednou. Její ošetření může trvat i déle, protože se po příchodu události provede její ošetření pouze jednou a pak se již jen čeká, až událost odezní.

**Příklad:** Pokud potřebujeme počítat, kolikrát bylo stisknuto tlačítko, použijeme tento způsob ošetření události. Protože procesor pracuje tak rychle, že nedokážeme stisknout tlačítko na tak krátkou dobu, aby se smyčka testování události 1 a 2 provedla za dobu stisku pouze jednou.



Tento čtvrtý způsob ukazuje situaci, kdy se má něco provést až v případě, že je aktivních víc událostí současně, v našem případě jsou aktivní tři události (1, 2, a 3) současně.

**Příklad:** Spustit buchar lze jedině, když stiskneme dvě bezpečnostní tlačítka současně a každé musí stisknout jiná ruka (levá a pravá). Dělník dává pod buchar materiál, z kterého má buchar například vyrazit minci. Pokud by tam měl dělník ruku, buchar by mu ji rozdrtil, pokud by spustil ve chvíli, kdy je pod ním ruka je. Proto musíme buchar spustit oběma rukama, aby k tomuto úrazu nemohlo dojít.

**Úkol:** navrhnete a realizujete ke každému způsobu reakce na událost svůj vlastní systém od návrhu hardwaru systému, přes signálové schéma, vývojový diagram až po ověření činnosti navrženého systému.