

16. Analýza činnosti paralelního rozhraní

23.5.2005

Spolupracoval: Karel Koubek

Úkol měření

1. Seznamte se principem komunikace mezi počítačem a tiskárnou na paralelním rozhraní. Uveďte názvy tří signálů rozhraní, které se podílejí na řízení přenosu jednotlivých bajtů dat a vysvětlete jejich funkci.
2. Stiskněte klávesu F1 a z diskety nahrajte konfiguraci TIMING (volbou funkce READ a výběrem stejnojmenného souboru), která nastaví analyzátor pro měření v režimu časové analýzy. Klávesa F2 vám umožní seznámit se s nastavenou periodou vzorkování, klávesa F3 s definovaným spouštěcím slovem, klávesa F4 se spouštěcí sekvencí, klávesa F8 s přiřazením fyzických vstupů analyzátoru jednotlivým zobrazovaným kanálům a klávesou F7 se přepněte do režimu zobrazení dat. Nyní zachyťte přenos jednoho bajtu (znaku) dat z počítače na tiskárnu přes paralelní rozhraní. Měření spustíte stiskem klávesy 0 na numerické klávesnici analyzátoru, přenos dat (a splnění spouštěcí podmínky) vyvoláte tiskem souboru tisk.txt z příkazové řádky DOSu prostřednictvím příkazu „copy tisk.txt lpt1“. Zaznamenaný průběh zakreslete a opatřete časovými údaji, změřenými pomocí kurzorů analyzátoru. Určete, jaká je přenosová rychlost mezi počítačem a tiskárnou. Způsob ovládání kurzorů a posunu záznamu naleznete v přiloženém jednoduchém manuálu.
3. Stiskněte klávesu F1 a z diskety nahrajte konfiguraci STATE (volbou funkce READ a výběrem stejnojmenného souboru), která nastaví analyzátor pro měření v režimu stavové analýzy. Obdobným způsobem jako v předchozím bodě se seznámte s přednastavenou konfigurací. Poté zachyťte přenos celého souboru tisk.txt z počítače do tiskárny. Měření opět spustíte stiskem klávesy 0 na numerické klávesnici analyzátoru, přenos dat vyvoláte tiskem souboru tisk.txt z příkazové řádky DOSu prostřednictvím příkazu „copy tisk.txt lpt1“. V tomto případě se sběr dat automaticky neukončí (počet tisknutých znaků je menší než paměť analyzátoru) a je třeba ukončit jej ručně stiskem klávesy DEL. Naměřená data (zobrazení F7) naleznete až na konci záznamové paměti !!, kam je třeba se přesunout podle manuálu. Ověřte shodu dat v uvedeném souboru, dat zachycených na rozhraní tiskárny a dat tiskárnou vytištěných. Pokud pozorujete nějakou zvláštnost, pokuste se ji vysvětlit.

Seznam použitých přístrojů

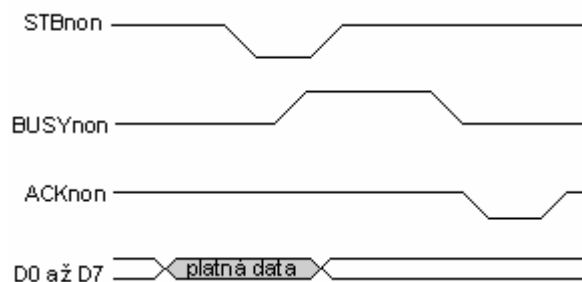
logický analyzátor Philips PM 3655

počítač IBM PC kompatibilní

jehličková tiskárna Epson LQ-570+

Teoretický rozbor úlohy

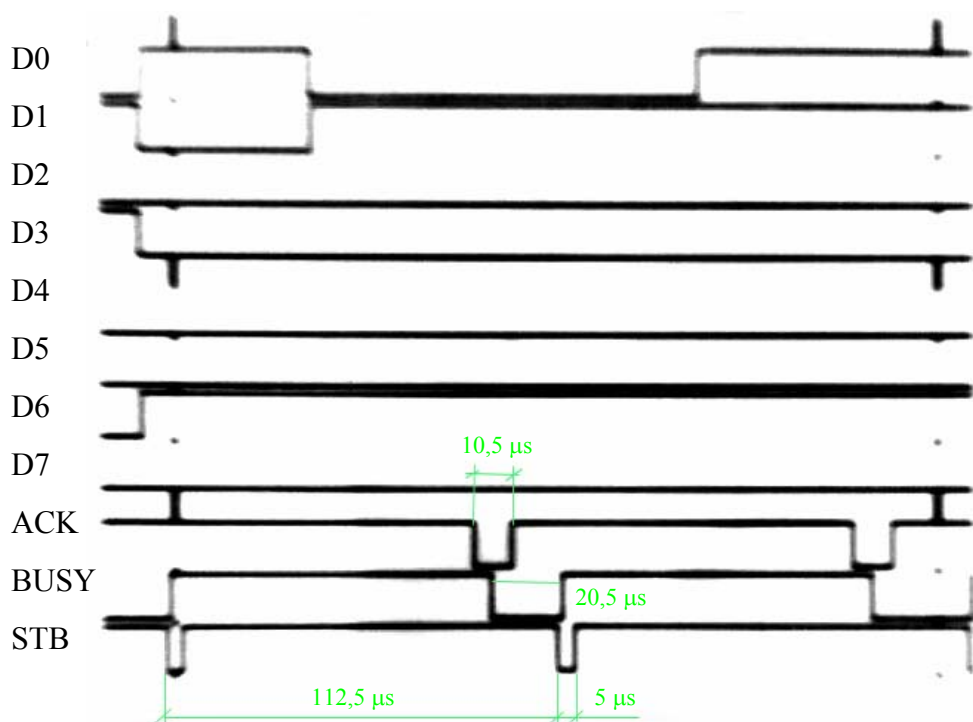
SPP - Standart Parallel Port (standardní paralelní port) odpovídá původnímu standardu jednosměrné komunikace z počítače na tiskárnu, který je často označován jako CENTRONICS. Data jsou vysílána paralelně jako osmice bitů, jejich tok je řízen několika vodiči.



Data se s určitým předstihem připojí na vodiče D0 až D7 a potvrdí se aktivací výstupu STBnon (STBnon přejde do úrovně "log. 0"). Pokud není výstupní zařízení schopno data okamžitě zpracovat, aktivuje vstup BUSYnon. Nakonec aktivuje vstup ACKnon, kterým potvrdí schopnost přijmout další bit.

Naměřené hodnoty a jejich zpracování

2)



Doba mezi prvními dvěma aktivacemi signálu STBnon ... $t = 112,5 \mu s$

Přenosová rychlost ... $1/t = 1/112,5 \cdot 10^{-6} = 8,9 \text{ kB/s}$

3)

Kvůli chybnému chování analyzátoru (možná poškozená konfigurace) se nám nepodařilo úlohu korektně odměřit.

Zhodnocení dosažených výsledků měření

Seznámili jsme se s principem komunikace mezi počítačem a tiskárnou na paralelním rozhraní. V režimu časové analýzy jsme zachytili průběhy datových a řídicích signálů a z časového úseku mezi 2 aktivacemi signálu STB jsme vypočítali přenosovou rychlost. Při měření v režimu stavové analýzy se nám nepodařilo kvůli chybné funkci analyzátoru (vadná konfigurace, složitost obsluhy?) získat použitelné výsledky.