

15) Chceme navrhnout formát paketu, který obsahuje datum ve formě: den/měsíc/rok. Jak má paket vypadat? Kolik bude doopravdy potřeba (bude vhodné) bitů pro reprezentaci jednotlivých částí paketu?

Datum = DD/MM/RRRR

DEN: 1-31 $\Rightarrow 2^5 = 32 \Rightarrow 5$ bitů

MĚSÍC: 1-12 $\Rightarrow 2^4 = 16 \Rightarrow 4$ bity

ROK: 2000-2099 $\Rightarrow 2^7 = 128 \Rightarrow 7$ bitů

$5b+4b+7b = 16b = 2B$



Pro reprezentaci roku bude potřeba se zamyslet, jak velký časový úsek chceme být schopni pokrýt. Pokud např. bychom chtěli posílat aktuální datum, tak je tento formát vhodný a do konce století nám bude stačit. Pokud bychom ale chtěli posílat např. data narození osob, tak u lidí narozených před rokem 2000 nastane problém, a budeme nuceni náš patek rozšířit, nebo např. uvažovat roky 1950-2050(2077 pokud využijeme všech 7 bitů plně)

16) Navrhněte formát paketu, kterým chceme přenášet aktuální čas s přesností na milisekundy. Existuje více možností, jak takový formát navrhnout?

Existuje více možností.

Např.:

1) Formát HH:MM:SS.sss

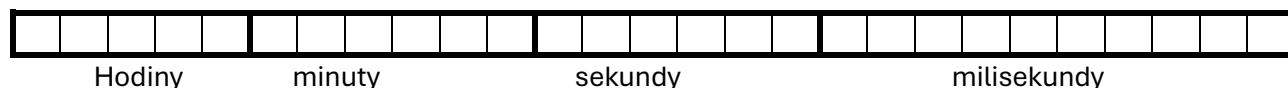
HODINY 0-23 $\Rightarrow 2^5 = 32 \Rightarrow 5$ bitů

MINUTY 0-59 $\Rightarrow 2^6 = 64 \Rightarrow 6$ bitů

SEKUNDY 0-59 $\Rightarrow 2^6 = 64 \Rightarrow 6$ bitů

MILIS. 0-999 $\Rightarrow 2^{10} = 1024 \Rightarrow 10$ bitů

$5+6+6+8=27$ bitů



2) Nebo třeba můžeme čas zapisovat jako počet uplynulých milisekund od začátku dne.

$24 \cdot 60 \cdot 60 \cdot 1000 = 86\,400\,000$ ms má jeden den.

$2^{26} < 86\,400\,000 < 2^{27} \Rightarrow$ potřebujeme opět 27 bitů.



V tomto formátu si však nemůžeme např. z prvních 5 bitů paketu snadno přičíst pouze kolik je hodin.

17) Mějme sériovou RS-232 linku s 1 start bitem, 8 datovými bity, a 1 stop bitem. Pro vaše formáty paketů z otázek 15 a 16 určete, kolik RS-232 přenosů bude potřeba pro přenesení jednoho takového paketu.

V úloze 15) budou potřeba 2 přenosy – pokaždé přeneseme 1B.

V úloze 16) musíme provést 4 přenosy. $8+8+8+3 = 27$. V posledním přenosu nám zbyde 5 bitů volných, které už můžou přenášet nějaká jiná data.