



Strona główna

Katedra Systemów Mikroelektronicznych, Wydział Elektroniki,  
Telekomunikacji i Informatyki, Politechnika Gdańska



English version

# Generator parzystości

**Zadanie:** Należy zaprojektować układ generujący bit parzystości słowa 8-bitowego. Słowo bitowe podawać poprzez przełączniki **SW0-SW7** znajdujące się na płytce prototypowej. Parzystość wyświetlać na wyświetlaczu LED: **E** - parzysta liczba "jedynek" w 8-bitowym słowie wejściowym (ang. *even*), **O** - nieparzysta liczba jedynek (ang. *odd*).



Należy wykonać symulację funkcjonalną oraz zweryfikować układ praktycznie poprzez zaprogramowanie płytki testowej. Na płytce prototypowej znajdują się 4 wyświetlacze siedmiosegmentowe o wspólnej anodzie połączone w sposób multipleksowany. Wynik należy wyświetlić na wyświetlaczu **AN3**. Połączenie multipleksowane jest wykonane poprzez wspólne połączenie wszystkich wyprowadzeń segmentowych tj. połączenie segmentów **A** w 4 wyświetlaczach, połączenie segmentów **B** w 4 wyświetlaczach itd. Wspólne anody służą do aktywacji danego znaku. Poszczególne segmenty pojedynczego wyświetlacza uaktywniane są podaniem stanu niskiego na wyprowadzenia **A - G**. Włączenie poszczególnych wyświetlaczy aktywowane jest stanem niskim na wyprowadzeniach **AN0 - AN3** (zanegowana wspólna anoda). Przykładowo, jeśli chcemy wygasić wyświetlacze 0-2 wówczas na wyprowadzenia **AN0 - AN2** należy podać '1'. Jeśli równocześnie na wyświetlaczu nr 3 chcemy wyświetlić znak "A", wówczas dodatkowo należy podać następujące sygnały: **AN3='0'** oraz **A='0', B='0', C='0', D='1', E='0', F='0', G='0', DP='1'**.

## Plik ucf do zadania, płytka Digilent Spartan-3, układ Spartan-3 3S200 FT256-4:

```
#####
# Seven-segment LED display:
NET "led7_an_o<3>" LOC = "E13" ; # leftmost digit, active low
NET "led7_an_o<2>" LOC = "F14" ; # active low
NET "led7_an_o<1>" LOC = "G14" ; # active low
NET "led7_an_o<0>" LOC = "d14" ; # rightmost digit, active low
#
NET "led7_seg_o<7>" LOC = "E14" ; # segment 'A', active low
NET "led7_seg_o<6>" LOC = "G13" ; # segment 'B', active low
NET "led7_seg_o<5>" LOC = "N15" ; # segment 'C', active low
NET "led7_seg_o<4>" LOC = "P15" ; # segment 'D', active low
NET "led7_seg_o<3>" LOC = "R16" ; # segment 'E', active low
NET "led7_seg_o<2>" LOC = "F13" ; # segment 'F', active low
NET "led7_seg_o<1>" LOC = "N16" ; # segment 'G', active low
NET "led7_seg_o<0>" LOC = "P16" ; # segment 'dp', active low
#####

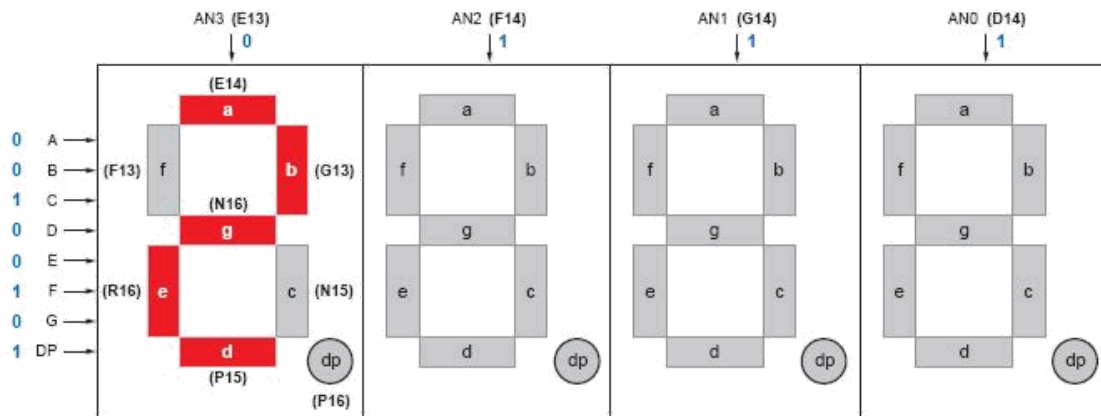
#####
# Slide switches:
# sw7 Sw6 sw5 sw4 sw3 sw2 sw1 sw0
NET "sw_i<0>" LOC = "F12" ; # active high when in UP position
```

```

NET "sw_i<1>" LOC = "G12" ; # active high when in UP position
NET "sw_i<2>" LOC = "H14" ; # active high when in UP position
NET "sw_i<3>" LOC = "H13" ; # active high when in UP position
NET "sw_i<4>" LOC = "J14" ; # active high when in UP position
NET "sw_i<5>" LOC = "J13" ; # active high when in UP position
NET "sw_i<6>" LOC = "K14" ; # active high when in UP position
NET "sw_i<7>" LOC = "K13" ; # active high when in UP position

```

#####



Rys. Opis połączeń poszczególnych segmentów wyświetlacza. Przykład wyświetlenia cyfry '2'