

## Funkcionális egységek használata a tervezésben

**F1.** A laborban használt LOGSYS SP3E FPGA kártyán található 4 digités 7 szegmenses kijelzőt kívánjuk számkijelzéses módban használni. A 4 digités számjegy lehet hexadecimális, vagy BCD kódolású. A kijelzés vezérlését ütemező 1kHz frekvenciával ciklikusan ismétlődő 2 bites bináris  $S[1:0] = 00-01-10-11$  kódolású jelsorozat rendelkezésre áll. Tervezzük meg a kijelzést, ha a bemenet egy 16 bites, 4 digités numerikus érték! Ne felejtsük el a kijelző vezérlőjelek negatív logikájú meghajtását sem!

**F1.a** Először rajzoljuk fel a teljes rendszer blokkvázlatát! Milyen funkcionális egységeket használjunk a rendszerben?

**F1.b.** A helyes működéshez azonos időben kell kiválasztanunk egy numerikus számjegyet (pl. BCD kódolásnál az ezres, százás, tízes, egyes helyiértéket) a 4 digités 16 bites értékből, és ugyanekkor a megfelelő pozíciójú digit aktiválásáról is gondoskodni kell. Tervezzük meg a számjegyek közül választó egységet és a digitek kiválasztását vezérlő modult.

**F1.c.** A numerikus kódok közvetlenül nem alkalmasak a 7 szegmenses kijelzőn számjegyek megjelenítésére. Szükség van egy hexadecimális számérték  $\rightarrow$  7 szegmenses kijelző kód átalakítóra. Tervezzük meg ezt a 4 bemenetű, 7 (vagy 8) kimenetű áramkört! Milyen formában érdemes elkészíteni a specifikációt?