

Digitális Technika házi feladat

A HF mindenkinek egyéni. Az egyéni paramétereket a HF kód tartalmazza.

A HF kód alakja: f/l,m,n,D/K D/K D/K,i,j /-el a vagylagos lehetőségeket jelöltük.

Tervezzen olyan 4 bites bináris számlálót, mely *ciklikusan* m-től n-ig számol a megadott irányban. A számláló Q3 kimenetét JK, Q2 és Q1 kimenetét T, Q0 kimenetét D flip-floppal kell megtervezni. Az **m, n és az irány (f fel, l le) mindenkinek egyéni, mely a félévközi követelmények aktuális állását mutató WEB lapon található meg, a NEPTUN kód sorának megfelelő rubrikájában megadott HF kódban.**

Az m és n értéke fel és lefele számláló esetén is tetszőleges lehet, ezért alább részletezzük, hogyan kell működni a számlálónak az egyes esetekben:

Felfele számláló $m < n$: m, m+1,..n-1, n, m ...

Pl. **f,2,7**,DKK,13 esetén: 2,3,4,5,6,7,2,3,4,5,6,7...

Felfele számláló $m > n$: m, m+1,..F, 0 .. n-1, n, m, m+1 ..

Pl. **f,7,2**,DKK,13 esetén: 7,8,9,A,B,C,D,E,F,0,1,2,7,8,9...

Lefele számláló $m > n$: m, m-1, m-2,...n, m, m-1...

Pl. **l,7,2**,DKK,13 esetén: 7,6,5,4,3,2,7,6,5,...

Lefele számláló $m < n$: m, m-1, m-2,...0, F,... ,n+1, n...

Pl. **l,2,7**,DKK,13 esetén: 2,1,0,F,E,D,C,B,A,9,8,7,2,1,...

A házi feladatot a hagyományos módszerrel kell megtervezni (állapotgráf, állapottábla, szekunder változók függvényei, flip-flop vezérlő függvények, kapcsolási rajz).

A JK, T, D függvényeket a HF kódban jelzett alakban (D: diszjunktív, K: konjunktív) kell megadni: pl. f,2,7,**DKK**,13 esetén JK-t diszjunktív, T-t konjunktív, D-t konjunktív alakban kell megadni. Mindenütt a minimális alak éri a legtöbb pontot. A 2 szintű minimális fedéshez használt primimplikánsoknak megfelelő hurkokat be kell rajzolni a Karnaugh táblákba!

A házi feladat második része egy hazárdkeresés:

Keressen hazárdot abban az f függvényben, amelyet a számláló Qi és Qj szekunder változóinak függvényeiből állítunk elő, a kimenetükre kapcsolt AND kapuval. i és j a HF kód utolsó 2 jegye. Pl.

f,7,2,DKK,13 esetén Q1*Q3-ban kell hazárdot keresni.

A tervezés részleteit a HF2.doc file kitöltésével kell dokumentálni. A dokumentációt szövegszerkesztőben kérjük elkészíteni.

A hazárd keresési feladatnál a megadott üres Karnaugh táblákat kinyomtatás után tollal kell kitölteni, bejelölni az összevonásnál használt hurkokat, ill. a hazárdos átmeneteket.

A megtervezett számláló működését szimulációval kell ellenőrizni. **Szimulátoros ellenőrzés nélkül a HF-ot nem fogadjuk el.** Szimulátorként a VeriWell szimulátort ajánlott használni. Egyéb a WEB-en található szabad használatú szimulátor is megengedett. Ha a szimulátor több jelből álló jelcsoport busszerű megjelenítését nem teszi lehetővé (pl. Digital Works), akkor az idődiagrammon az számláló állapotait kézzel be kell írni. Az ajánlott szimulátort az alábbi linkeken található WEB lapok valamelyikéről lehet letölteni, de megtalálható a letölthető minta file-ban is:

<http://www.eltc.ro/?location=dl&action=list&cat=1>

<http://tamarisco.datsi.fi.upm.es/PEOPLE/mhermida.html>

http://www.iaik.tu-graz.ac.at/teaching/04_rechnerorganisation/downloads/index.php

<http://paginas.fe.up.pt/~jca/feup/psd-0102/software.html>

A szimulátor nagyon rövid magyar nyelvű leírása és egy mita házi feladat megtalálható a tárgy honlapján.

A szimulációt a minta házi feladat hf1counter.v file-jának módosításával ajánlott elkészíteni.

A Verilog nyelven a Boole műveletek:

Negálás: $\sim A$ AND: $A \& B$ OR: $A | B$.

Komment: a sor // utáni része.

A sorokat pontosvesszővel kell lezárni.

A minta házi feladat ajánlott programmal való szimulálásához a HF1minta.prj project file-t kell megnyitni.

A házi feladatot kinyomtatva, a lapokat bal felső sarkukon összekapcsolva és műanyag dossziéba téve kérjük beadni, a WEB-en megadott határidő előtt. Az aláírás és NEPTUN kód nélküli HF-okat nem fogadjuk el.