

• **1. Házi feladat**

**Beadási határidő: 2012. március 26. 12 óra**

**A beadás történhet közvetlenül a kurzuskonzulensnek vagy az utolsó héten a tanszéki adminisztráció előterében elhelyezett dobozokba.**

**Megjegyzés:**

- **A feladat megoldásához szükséges DIGIT-KÓD-ot megtalálhatja az eredményhirdető táblázatokban**
- **A feladat mintamegoldását megtekintheti a HF1mintadoku\_2012.pdf fájlban.**

**A megoldásokat csak a munka részletes bemutatásával, indoklásokkal együtt fogadjuk el. Ha csak a végeredményt adja meg, azt nem díjazzuk!**

**Visszacsatolt shiftregiszter vizsgálata.**

Hat bites shiftregisztert (Q1-től Q6-ig, Q6 a legjobban késleltetett bit) “egyéni” módon kell visszacsatolnia és “maximális hosszúságú” számlálóként kell alkalmaznia.

Az Ön visszacsatolása a névsorban található Digit-kódtól függ:

A hétjegyű kódból hagyja el a 6-os és 7-es számokat, így ötjegyű kódot kap.

Ha a kód *jklmn*, akkor a soros bemenetre (SI; a Q1 FF bemenete) visszacsatoló függvény:

$$SI = Q6 \text{ mod} 2 \ Qj \text{ mod} 2 \ (Qk * Ql) \text{ mod} 2 \ (Ql * / Qm) \text{ mod} 2 \ (Qm + / Qn).$$

Mivel a digit-kódban 1-5-ig minden szám egyszer fordul elő, a visszacsatolásban a shiftregiszter minden bitje szerepel egy egyéni logikai függvényben.

Határozza meg az adott visszacsatolással megvalósítható ciklusok hosszát, ezek közül válasszon ki egy leghosszabb ciklust és tervezzen arra shiftregiszterre épülő önkorigáló számlálót, azaz a számláló a cikluson kívüli állapotokból indítva is **előbb-utóbb** találjon bele a normális ciklusba.

**1. A feladat megoldásában mutassa meg a ciklusok felderítésének módját, adja meg a kiválasztott maximális hosszúságú ciklus állapotait 0-63 közötti decimális számokkal (MSB a Q6). Biztonság kedvéért a nullával kezdődő első ciklus kezdő elemeit ellenőrizheti a HF1\_2012\_teszt.xls fájlban, ha begépelem a saját Digit kódját!**

- **Ha az Ön Digit-kódja**
  - **kevesebb mint négy ciklust eredményez, akkor az önkorigálást feltétlenül a soros bemeneten keresztül oldja meg,**
  - **egyébként választhat, hogy az önkorigálást a soros bemeneten keresztül vagy párhuzamos beírással valósítja meg,**
  - **mindkét esetben részletesen indokolja a hibás állapotok dekódolására választott függvényt.**

- **A dokumentáció tartalmazza az önkorrigáló shiftregiszteres számláló kapcsolási rajzát és szimulációjának eredményét idődiagramon! Az utóbbiakhoz a Digital Works tervezői rendszert használja! A kipreparált (a lényeges ütemeket ceruzával vagy más módon megjelölő) idődiagramokon mutassa be a főciklusba történő átvezetések helyeit! Akinek négynél több ciklusa van, annak elegendő a dokumentációban 3 átvezetést bemutatnia (persze a többire is működnie kell a kapcsolásnak).**

**A kapcsolási rajzhoz használhatja a Mintamegoldás elvi részleteit, a tárgy honlapjáról letölthető DigWorks\_V204\_2012-es verzió makróit és saját tervezési eredményeit. Amennyiben „mások” által készített részleteket a szöveges dokumentációban vagy a kapcsolási rajzban változatlan formában használ, arra a dokumentációban egyértelműen hivatkozzon!**

**A dolgozat szöveges része készülhet akár kézírással, akár szövegszerkesztővel.**

### **Ötlet a feladat megoldásához:**

A shiftregiszternek összesen 64 féle állapota lehet, ennek megfelelően a számlálási ciklusok összege 64.

Célszerű kiindulni egy tetszőleges állapotból, megnézni, hogy milyen hosszú a ciklus és milyen állapotokon megy át. Ezután keresni kell egy olyan állapotot (ha van) amit még nem térképeztünk fel és innen újra az előző. A ciklusok megkeresése többféleképpen is elvégezhető: pl. kézi módszerrel, számítógépes programmal vagy akár a tervező programban való szimulációs futtatással.

Ha megvannak a ciklusok, akkor ki kell választani egy leghosszabbat (ezt fogja megvalósítani a visszacsatolás). Az összes többi ciklusban pedig keresni kell olyan állapotokat, amelyek egyszerűen dekódolhatók, a hibás állapotok dekódoltjával kell a shiftregiszterbe sorosan vagy párhuzamosan beírni a jó ciklus egyik állapotát.

A soros bemeneten keresztül történő korrekció elegánsabb, de tervezése valamivel nehezebb (és lehet, hogy nem minden Digit-kódhoz használható).

**Kérjük tartsa be az alábbi formai előírásokat!**

**Töltse le a HF1\_elolap.doc dokumentumot, ebbe értelemszerűen írja be géppel vagy kézzel a szükséges adatokat és a megoldások végeredményét! Ez a lap legyen dolgozata előlapja!**

**Mindezek után sikeres munkát kívánunk!**

### **A Digitális technika házi feladatok formai elvárásai**

A digit házi feladatokat **bal oldalon összefűzött** (nem széteső) A4-es formában, a melléklet szerinti előlappal kell beadni. Az "összefűzés"-re két ötlet: tűzőgép, vagy félbehajtott A3-as lap (amit - ha ráfér a megoldás három oldalra - már nem is kell összetűzni!) Más megoldás is jó, de azt kérjük, hogy a művek a gyors feldolgozás érdekében könnyen lapozhatók legyenek. Így pl. kérjük mellőzni az A4-es nejlonzacskók használatát, amiből macerás kiszedni meg betenni a dolgozatokat, valamint kérjük mellőzni a gemkapcsokat is, mert lapozás közben könnyen leesnek!

Remélhetőleg a dolgozatok tartalma mindenkinél tökéletes lesz, de mi a tartalom mellett a formát is értékeljük!