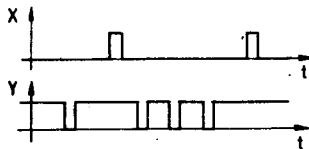
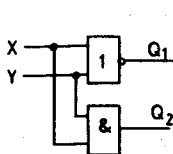


4.2. Szekvenciális áramkörök

4.2.1. feladat

Tároló működésének elemzése.

Az ábra szerinti áramkör Q_1 kimenete egy R-S flip-flop S bemenetére-, Q_2 kimenete pedig R bemenetére kerül.



Feladat:

Határozza meg az R-S flip-flop Q

kimenetének hullámformáját, ha az eredeti áramkör bemeneteire az ábra szerinti időfüggvényű jelet vezetik!

4.2.2. feladat

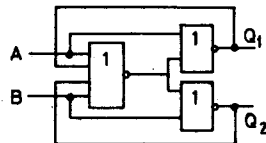
Logikai hálózat elemzése.

Feladatok:

Készítse el az alábbi szekvenciális logikai hálózat

- gerjesztési tábláját,
- átmeneti tábláját,
- állapot tábláját!

(Az „A” változó a legkisebb helyiértékű!)



4.2.3. feladat

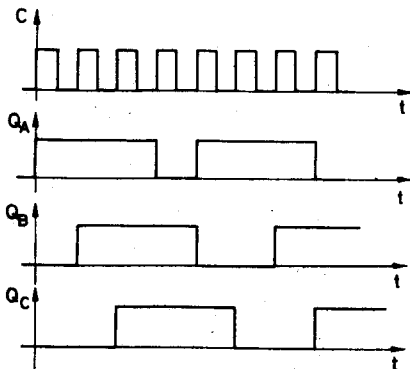
Szinkron szekvenciális hálózat tervezése.

Tervezzen a szinkron szekvenciális hálózatok módszerével olyan háromfázisú órajel generátort, amely az alábbi ábrán látható jelalakokat állítja elő a kimenetein ciklikusan!

A realizáláshoz J-K tárolók használhatók!

Feladatok:

- Írja fel a jelalakok igazságtáblázatát!
- Írja fel a vezérlési függvényeket!
- Rajzolja meg a hálózat kapcsolási rajzát!



4.2.4. feladat

Megvalósítandó egy olyan szekvenciális hálózat, amely az órajelek hatására a következő állapotokat veszi fel:

0, 4, 1, 6, 5, 3, 0 stb.

(„A” a legnagyobb helyiértéket jelöli)

Feladatok:

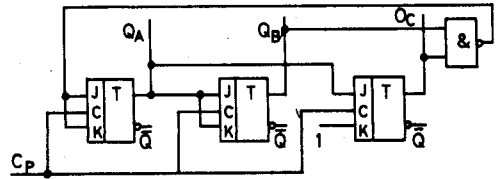
- Írja fel a hálózat vezérlési függvényeit!
- Realizálja a hálózatot J-K tárolókkal!

4.2.5. feladat

Szinkron hálózat működésének elemzése.

Feladatok:

- Írja fel a J és K bemenetek függvényeit!
- Vegye fel a hálózat átmeneti tábláját (Q_n és Q_{n+1} kapcsolata)!
- Készítse el az áramkör állapotdiagramját!



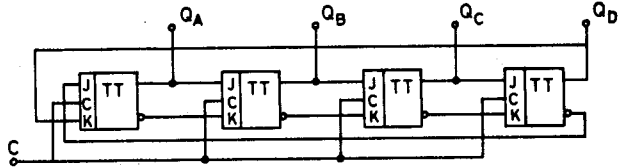
4.2.6. feladat

Időrendi áramkör analízise.

Végezze el az ábrán látható kapcsolás elemzését!

Feladatok:

- Írja fel a tárolók vezérlési függvényeit!
- A kiinduló állapotoknak $Q_A = Q_B = Q_C = Q_D = 0$ -t feltételezve, készítse el a vezérlési táblázatot!
- Rajzolja fel az állapotdiagramot!
- Határozza meg, hogy mi történik a 0110 kiinduló állapot esetén!
- Rajzolja fel a „b” eset ütemdiagramját!



4.2.7. feladat

Három darab D tárolóból felépített léptetőregisztert (D_A, D_B, D_C)

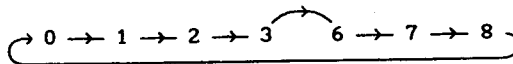
$D_A = Q_B \oplus Q_C$ visszacsatolással látunk el.

Feladatok:

- Készítse el az áramkör logikai rajzát!
- Vegye fel az állapotdiagramot!
- Írja fel annak a hálózatot kiegészítő kapcsolásnak a logikai függvényét, amelynek a hálózathoz kapcsolásával az áramköri főhurok csak 5 állapotot fog tartalmazni!

4.2.8. feladat

Tervezzen BCD kódú számlálót J-K tárolók felhasználásával (0, 1, 2, ... 8, 9, 0)! Rövidítse a számlálási ciklust az aszinkron Pr és C1 bemenetek segítségével a következő módon:



A Pr és C1 bemenetek „0” szintre hatásosak.

Törekedjen a kapubemenetek minimális számú alkalmazására!

Feladatok:

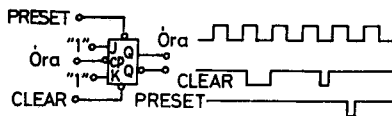
- Írja fel a tervezéshez szükséges igazságtáblázatot!
Olvassa ki az állapottáblából J-K bemenetek vezérlési függvényeit és rajzolja le a kapcsolást!
- Határozza meg a kikapuzandó és a beírandó állapotokat!
- Állítsa elő a kapuzott jeleket a legegyszerűbb formában!
- Írja fel a Pr és C1 bemenetek vezérlési függvényeit!
- Egészítse ki az a) feladat kapcsolását a d) feladat függvényeinek kapcsolásával!

4.2.9. feladat

Egy decimális számjegyet BCD kódban egy négybites regiszter tárol. Tervezünk egy BCD hibaérzékelő áramkört, amely megvizsgálja a négy flip-flop kimenetét és jelzi, hogy illegális kód van a kimeneten!

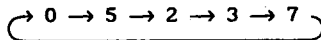
4.2.10. feladat

Határozza meg az ábra szerinti (szinkron és aszinkron bemenetekkel rendelkező) J-K flip-flop Q kimeneti hullámformáját!



4.2.11. feladat

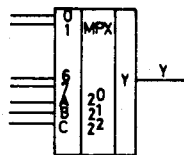
Tervezzen olyan áramkört, amely a 8 db sorszámozott vonalon érkező információból, (órajelek hatására) egymás után következő sorszámú vonalakon lévő információkat vezet a kimenetre!



A megvalósításhoz 8/1 multiplexert, J-K tárolókat és kapuáramköröket használhat. A multiplexer elvi rajzjele:

Feladatok:

- A vonalkiválasztó hálózat tervezéséhez írja fel bináris alakban a szükséges állapotátmeneteket!
- Írja fel a J-K tárolók vezérlési függvényeit!
- Rajzolja meg a megtervezett áramkört az MPX-szel együtt!



4.2.12. feladat

Készítsen olyan szinkron szekvenciális hálózatot, amely egy kétállású kapcsoló egyik (páros) állásában a 0, 2, 4, 6 a másik állásában (páratlan) pedig az 1, 3, 5, 7 decimális számok bináris megfelelőjét állítja elő kimenetein!

Feladatok:

- Írja fel a hálózat vezérlési függvényeit!
- Készítse el a hálózat kapcsolási rajzát! A realizáláshoz J-K tárolók használhatók!

4.2.13. feladat

Tervezzen olyan szinkron szekvenciális hálózatot, amelynek kimenetein az órajelek hatására a Gray-kód első öt eleme jelenik meg ciklikusan.

Feladatok:

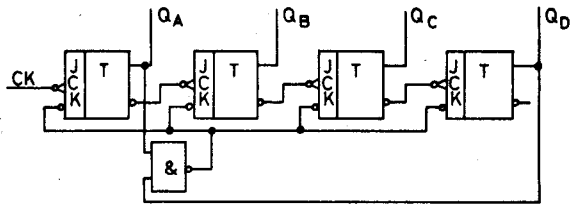
- Írja fel a Gray-kód első öt elemét!
- Határozza meg a vezérlési függvényeket!
- Realizálja a hálózatot J-K tárolók és kapuáramkörök felhasználásával!

4.2.14. feladat

Logikai áramkör vizsgálata.

Feladatok:

- Elemezze az alábbi ábrán látható szinkron hálózat működését!
- Készítse el az áramkör állapotdiagramját!



4.2.15. feladat

Szinkron szekvenciális hálózat tervezése J-K tárolókkal.

A tervezendő hálózat a páratlan sorszámú órajelekre a Johnson-kód első öt elemét, a páros sorszámú órajelekre pedig a 3 többletes kód első öt elemét állítsa elő ciklikusan.

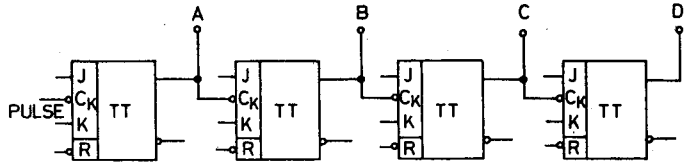
A	B	C	D
0	0	0	0
0	0	1	1
1	0	0	0
stb.			

Feladatok:

- Írja fel a J-K tárolók vezérlési függvényeit!
- Rajzolja fel az a) feladatbeli függvényeket megvalósító hálózatot!
- Vizsgálja meg a felrajzolt hálózat működését a felsorolt ciklusokban nem szereplő állapotokban!

4.2.16. feladat

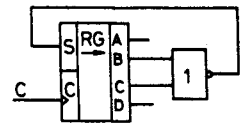
Kiegészítő áramkörök segítségével alakítsa át az ábrán látható bináris számláncot decimális számlálóvá!



4.2.17. feladat

Visszacsatolt hálózat vizsgálata.

Az ábrán látható visszacsatolt hálózatban S az órajel után az A kimenetre kerül. A hálózat kiegészítésével el kell érni, hogy az $A = B = C = D = 0$ állapot fennállása esetén a rendszer állapota ne változzon, a többi állapotváltozáskor a működés legyen megegyező az eredeti hálózat működésével.

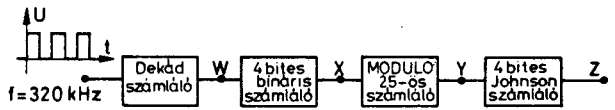


Feladatok:

- Írja fel az ábrán látható hálózat állapotátmeneti tábláját minden lehetséges A, B, C, D érték figyelembevételével!
- Rajzolja fel az ábra hálózatának állapotdiagramját!
- Rajzolja fel a kiegészített hálózat kapcsolási rajzát!

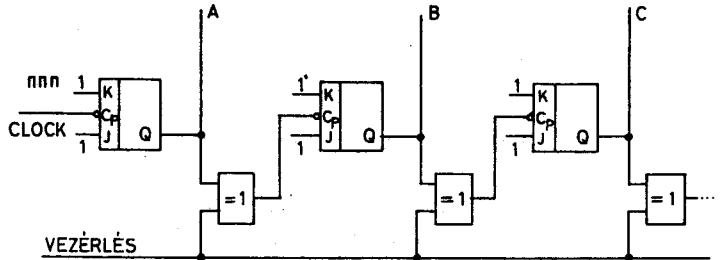
4.2.18. feladat

Az ábrán a bemeneti jel frekvenciáját számlálók osztják le.
Határozza meg az egyes fokozatok kimenő jelének frekvenciáját! Állítsát indokolja!



4.2.19. feladat

Állapítsa meg, hogy milyen célt szolgál az alábbi áramkör és hogyan működik!



4.2.20. feladat

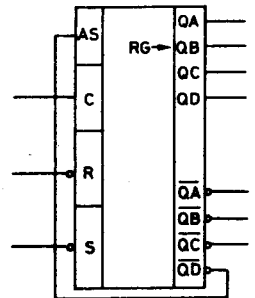
Adott a következő áramkör.

Feladatok:

- Írja fel az áramkör állapotsorozatát!
- Tervezen olyan hálózatot, amely a sztatikus bemenetek felhasználásával biztosítja, hogy az áramkör maximum 2 órajel után (azaz legkésőbb a 3. órajelre) a 0000 állapotot tartalmazó hurokba kerüljön! Írja fel a hálózat függvényét!
- Realizálja a hálózatot, legfeljebb 2 db (maximum 3 bemenetű, tetszőleges funkciójú) kapuáramkör felhasználásával!

Rajzolja meg a hálózat logikai rajzát!

- Tervezen (a csak a főhurokban működő áramkörhöz) decimális kimenetű dekódert! Írja fel a kimeneti függvényeket (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)! A 0000 állapothoz a decimális 0-t rendelje!
- Egészítse ki az áramkört (lehetőleg egyszerűen, minimális számú elemmel) úgy, hogy az a bekapcsolás után a 0000 állapotba kerüljön! A kiegészítő áramkör akkor is végezze el a nullázást, ha a tápfeszültség csak ms (10 ms) nagyságrendű időre marad ki!



4.3. Számítástechnika

4.3.1. feladat

Végezze el bináris alakban, lebegőpontos formában a következő összevonást!

H 2E8

- H

300