

Rendszermodellezés zárthelyi I. (minta)

2015.03.28.

Név:

Neptun-kód:

Beugró	/10
F1	/13
F2	/12
Szumma	/35

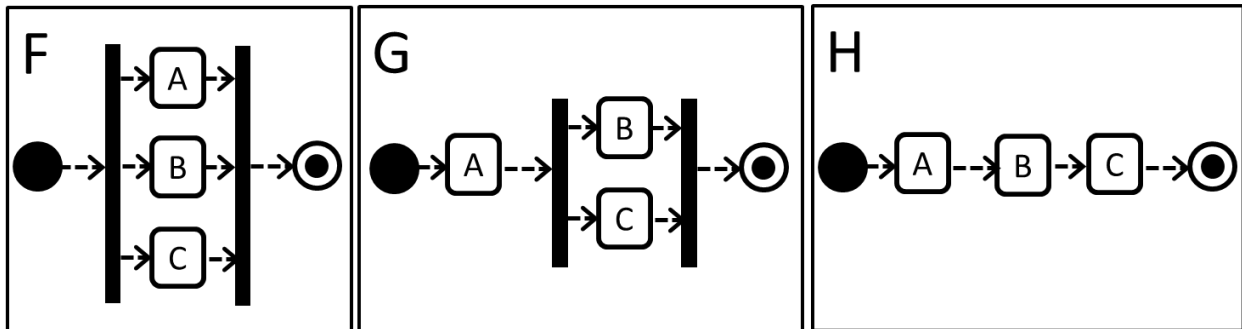
Beugró kérdések (10 pont)

Kérdés	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Válasz										

A dolgozat teljesítésének feltétele a beugrókérdésekkel elérhető 10 pontból minimálisan 5 pont megszerzése; ennél alacsonyabb pontszám esetén a nagyfeladatokat nem javítjuk ki. A pontozási rendszer révén a véletlenszerű tippelés nem kifizetődő. A többszörös választásos kérdéseknél, ha minden felsorolt lehetőség hamis, akkor a válaszrubrika áthúzandó (X). Minden feladatnál akár több helyes válasz is lehetséges, lehet olyan feladat is, amelyiknél egyetlen helyes válasz sincs.

1. A modell egy valós vagy hipotetikus rendszer egy részének *milyen* képe? (A megfelelő betűjelek beírandó.)
 - a. Aszinkron.
 - b. Egyszerűsített.
 - c. Determinisztikus.
2. Melyik mondat lesz mindenképp igaz, ha M_1 modell finomítja az M_2 modellt? (Az összes megfelelő betűjel beírandó.)
 - a. Ha egy rendszernek M_2 jó modellje, akkor M_1 is.
 - b. Ha egy rendszernek M_1 jó modellje, akkor M_2 is.
 - c. M_2 absztrahálja M_1 -et.
3. Az alábbiak közül mely gráfok mindig körmentesek? (A megfelelő betűjelek beírandók.)
 - a. A csomópont- és éltípusokból álló típusgráf.
 - b. Tartalmazási hierarchia.
 - c. Fastruktúra.
 - d. Élcímkére szűréssel kapott részgráf.
4. Melyik lehet állapotátmenet címkéjén az alábbiak közül? (A megfelelő betűjelek beírandók.)
 - a. Output esemény.
 - b. Párhuzamos régiók.
 - c. Örfeltétel.
5. Az alábbiak közül melyik jellemző minden állapotterre? (A megfelelő betűjelek beírandók.)
 - a. Hierarchikus.
 - b. Teljes.
 - c. Kizárólagos.
 - d. Determinisztikus.
6. Melyik mondat lesz mindenképp igaz a teljes rendszer S állapotterére, ha a rendszert két komponens állapotregiójával (S_1 ill. S_2) írjuk le? (A megfelelő betűjelek beírandók.)
 - a. S nemdeterminisztikus.
 - b. S jólstrukturált folyamatmodell.
 - c. S az S_1 és S_2 uniója.
 - d. S az S_1 és S_2 metszete.
7. Legfeljebb hány állapotot tartalmaz két olyan állapotter direkt szorzata, amelyek rendre 5 és 3 állapotból álltak? (A számszerű válasz beírandó.)

8. A következő eseménysor bekövetkeztét figyeltük meg:
A elkezdődik, *A* befejeződik, *B* elkezdődik, *C* elkezdődik, *B* befejeződik, *C* befejeződik.
 Az F, G és H folyamatmodellek közül melyek lehetnek helyes modelljei a rendszernek? (A megfelelő betűjelek beírandók.)



9. Mi igaz a C nyelvű programok vezérlési folyamára? (A megfelelő betűjelek beírandók.)
- A vezérlési folyam egy hierarchikus állapotgép.
 - A vezérlési folyam tartalmazhat *Decision* csomópontot.
 - A vezérlési folyam tartalmazhat *Merge* csomópontot.
10. Mi igaz a jólstrukturált folyamatra? (A megfelelő betűjelek beírandók.)
- Annyi kilépési pontja van, ahány állapot az állapottérben.
 - Nem tartalmazhat elágazást.
 - Leírható Nassi-Shneiderman struktogrammal.

1. nagyfeladat – Strukturális modellezés (13 pont)

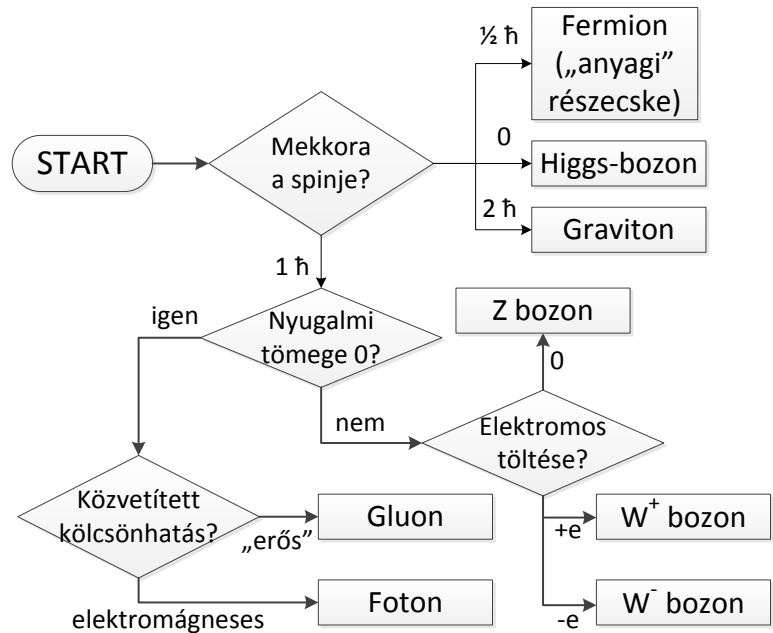
Fizikai laborunkban a munkatársak az oldalt látható flowchart (döntési diagram) alapján állapítják meg a detektált *elemi részecskék* fajtáját.

a) Készítsen tulajdonságmodellt az elemi részecskék fajtáiról! A modellben szerepeljen a részecskefajták minden olyan jellemzője, amely szükséges a flowchart kiértékeléséhez. Adja meg táblázatos formában a jellemzők értékeit ott, ahol a flowchart alapján kiderülnek! (4p)

b) Mutasson be a fenti tulajdonságmodellen egy szűrés és egy vetítés műveletet! (Derüljön ki, melyik melyik.) (3p)

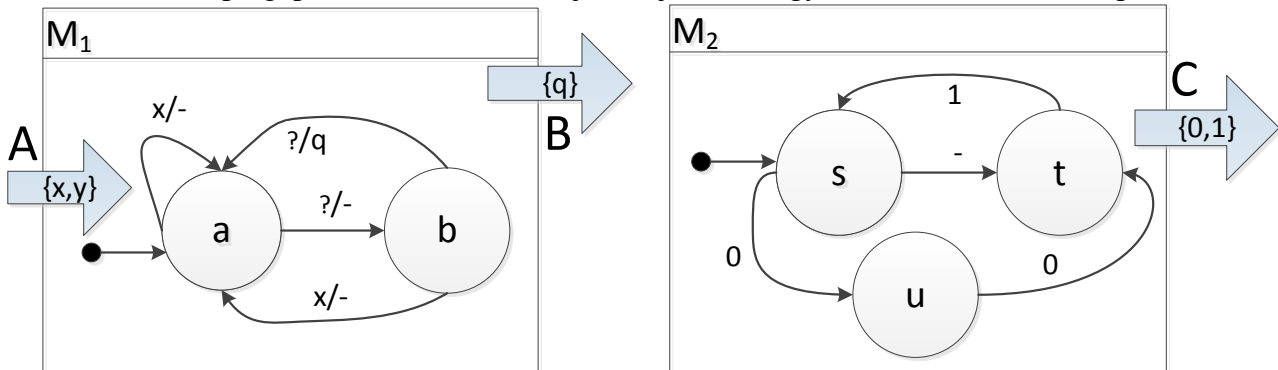
c) A fenti részecskefajták közül bozonnak nevezzük azokat, amelyeknek a spinje \hbar egész számú többszöröse; ezen belül a „gyenge” kölcsönhatás közvetítő bozonjai a Z, W^+ és W^- bozonok. Kétféle (elemi) fermiont különböztethetünk meg: kvarkokat és leptonokat. Lepton jellegű részecskefajtának minősül pl. az elektron és az anti-elektron (pozitron), amelyek egymásnak antirészecskéi. Szintén egymás antirészecskéi a W^+ és W^- bozonok; az összes többi bozonfajta a saját maga antirészecskéje. Ábrázolja a részecskefajták egymáshoz való viszonyáról itt leírt tudást egy gráfon! (3p)

d) Alkosson típusgráfot a fenti példánygráfhoz! (3p)



2. nagyfeladat – Állapot- és adatfolyamháló alapú modellezés (12 pont)

Az alábbi ábra mutatja az egy bemenetű és egy kimenetű M_1 , valamint a bemenet nélküli és egy kimenetű M_2 állapotgépet (automatát). A '?' jel azt jelenti, hogy az átmenet nem ad outputot.



- Az M_1 automata két szabályának elveszett az előfeltétele, ezeket kérdőjellel jelöltük meg. Töltse ki úgy a hiányzó inputokat, hogy determinisztikus legyen az automata! (2p)
- Készítse el az M_1 és M_2 állapotgépek aszinkron szorzatát! (4 p)
- Milyen viszonyban van egymással a szorzat automata állapottere és az M_1 gépé? (2p)
- Készítsen egy harmadik állapotgépet, amely M_2 kimenetén változásdetektálást végez, és M_1 bemenetére adja az eredményét. Tehát y -t ad ki az M_3 kimeneti csatornájára, amikor a C csatornán 0 után 1 vagy 1 után 0 következik (vagyis $0 \rightarrow 1$ átmenet vagy $1 \rightarrow 0$ átmenet esetén); és x -et, ha a C csatornán újonnan kapott jel egyezik az előzővel. (2p)
- Rajzolja fel a három automatát egy három csomópontú adatfolyamhálóban! (2p)