

## 2. gyakorlat – Állapot alapú modellezés

### 1. feladat

Közlekedési lámpát vezérlő elektronikát tervezünk.

- Készítsd el egy egyszerű háromfényű piros-sárga-zöld közlekedési lámpa olyan állapotterét, amely kellően finom ahhoz, hogy a lámpák vezérlését ez alapján lehessen végezni! Győződj meg arról, hogy az állapottér kizárólagos és teljes!
- A három égőnek külön-külön mi az állapottere? Milyen absztrakciós viszony áll fent a lámpa és az egyes égők állapottere közt? Hogy viszonyul a lámpa állapottere a három állapotváltozó direkt szorzatához?
- Mik az érvényes állapotátmeneti szabályok? Készítsd el az állapotgráfot!
- A piros jelzés végén van egy olyan időszak, amikor a merőleges gyalogosátkelő zöld lámpája már villog. Finomítsuk úgy az állapotgráfot, hogy ez az állapot elkülöníthető legyen!
- Amikor a lámpa elektromos fogyasztását vizsgáljuk, csak az érdekel, hogy a három égőből hány ég egyszerre. Absztraháld az állapotgépet úgy, hogy az állapotokat csak a fogyasztásuk különböztesse meg!

### 2. feladat

A háromrétegű architektúra felépítése:

réteg	komponens
megjelenítési réteg	webszerver
üzleti logikai réteg	alkalmazáserver
adatelérési réteg	adatbázisszerver

Háromrétegű kiszolgáló infrastruktúránk viselkedésének modellezésére megfelelő állapotterek-e a következők:

- $\{ \textit{Webszerver}, \textit{Alkalmazáserver}, \textit{Adatbázisszerver} \}$
- $\{ \textit{Webszerver dolgozik}, \textit{Alkalmazáserver dolgozik}, \textit{Adatbázisszerver dolgozik} \}$
- $\{ \textit{Leállítva}, \textit{Tétlen üzemel}, \textit{Aktívan dolgozik} \}$
- $\mathbb{N}$  (mint a pillanatnyilag feldolgozás alatt álló kérések száma)
- $\{ \textit{A kérés feldolgozása még nem kezdődött el}, \textit{A szerverek épp dolgoznak a kéréssel}, \textit{A kérés kiszolgálása befejeződött} \}$

### 3. feladat

Modellezzük állapotgéppel egy mobiltelefon érintőképernyőjére tervezett virtuális billentyűzetet! A billentyűzetet egyszerre vagy a kisbetűk, vagy a nagybetűk, vagy a számok és fontosabb szimbólumok, vagy ritkább szimbólumok láthatóak. Az elsődleges üzemmódváltó gomb a betűk és a számok/szimbólumok beírása között vált, a másodlagos üzemmódváltó pedig ezen kategóriákon belül. Létezik továbbá egy olyan nagybetűs állapot is, amely egy betű leütése után automatikusan kisbetűsre vált. Vegyük figyelembe a bal felső gombot (q/Q/1/=), ill. a két üzemmódváltó gombot mint inputot, és a szövegmezőbe begépelte karaktereket mint outputot!

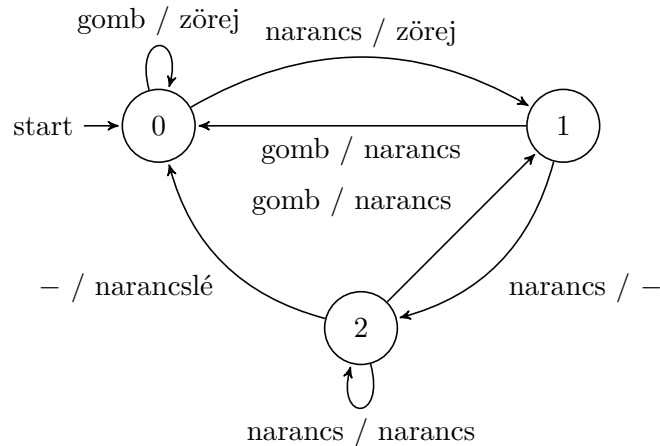
### 4. feladat

Egy út mentén 10 jelzőlámpa található, egyenként 4 állapottal. Legfeljebb hány állapota lehet a teljes rendszernek?

## 5. feladat

- Tekintsük az  $M$  állapotgépet! Figyelem: a  $-$  jel a bemeneti jel pozíciójában spontán állapotátmenetet jelöl, a kimenet helyén pedig kimenet hiányát, egyik esetben sem “*don't care*” szimbólum. Determinisztikus-e a viselkedésmo­dell? Hozzávehető-e, ill. elhagyható-e egyetlen állapotátmeneti szabály, hogy ez megváltozzon?
- Absztraháljuk az  $M$  állapotgráfot a  $\{ \{ 0 \}, \{ 1, 2 \} \}$  állapotpartíció szerint! A nemdeterminizmus milyen formái figyelhetők meg az eredményként kapott állapotgráfon?

$M$  állapotgép:

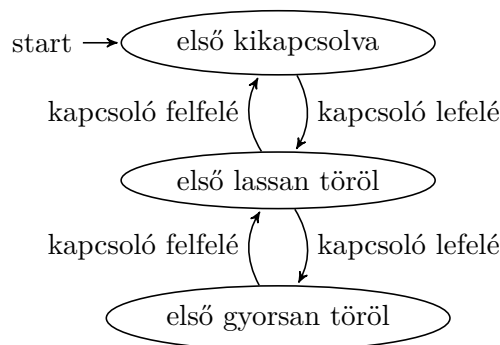


## 6. feladat

Egy autóban az első ablaktörlőnek három állapota van (*első kikapcsolva*, *első lassan töröl*, *első gyorsan töröl*), a hátsó ablaktörlőnek kettő (*hátsó kikapcsolva*, *hátsó töröl*). Az első ablaktörlő működését az  $M_1$  állapotgép, a hátsóét az  $M_2$  állapotgép modellezi.

Készítsd el az  $M_1$  és  $M_2$  állapotgépek aszinkron szorzatát!

$M_1$  állapotgép:



$M_2$  állapotgép:

