

Házi feladat (Modellellenőrzés)

A feladat címe: **Időzített busz**

Konzulense: **Vörös András**

A modellezendő probléma

Készítse el az alábbi probléma modelljét az UPPAAL eszköz időzített automata formalizmusát használva!

Egy kommunikációs buszon egy szerver adatokat küld egy kliens számára. A kliens és a szerver külön órát használnak, ezeket egyszerre indítják a kommunikáció legelején. Sajnos a kliens (fogadó) órája pontatlan, maximum 10%-kal gyorsabban jár, mint a szerveré (küldőé).

A szerver az adatokat bitenként küldi 40 időegységenkénti ciklusokban, a buszt magas vagy alacsony értékkel meghajtva. A ciklus elején, az első 10 időegységben a tranziens viselkedés miatt még nem stabilizálódik a jel, ilyenkor a fogadó oldal 0-át vagy 1-et is olvashat. Ezen okból a ciklus eleje után 20 időegységgel (saját óráján mérve) mintavételezi a fogadó a buszt, majd kivárja a maradék 20 időegységet és újraindítja a ciklust (várakozást a következő bit beolvasásáig).

Minden elküldendő bitet egy következő ciklusban újra küld a szerver, a hibatűrés biztosítása végett. Ilyenkor ugyanazon feltételek érvényesülnek, tehát a jel az első 10 időegységben instabil, és a fogadó újra 20 időegységgel a ciklus kezdete után (saját óráján mérve) mintavételez.

Ha a két mintavételezés értéke megegyezik, akkor a fogadó megtartja a kapott értéket, és (saját órája szerint) kivárja a maradék 20 időegységet és utána indítja újra a ciklust (várva a következő bit mintavételezéséig).

Ha a két mintavételezés értéke nem egyezik meg, akkor eldobja a kapott értéket, továbbá az időzítésbeli szinkronizáció helyreállítása végett nem 20 időegység elteltével, hanem 30 időegység után indítja újra a ciklust (várva a következő bit mintavételezéséig).

Tipp: A modellben felvehető órák azonos sebességgel járnak, a siető órát az időzítési feltételek megfelelő kialakításával lehet figyelembe venni.

Az ellenőrzendő követelmények

Temporális logikai kifejezések és modellellenőrzés segítségével igazolja az alábbi követelmények teljesülését (illetve a követelmények nem teljesülése esetén ellenpélda segítségével magyarázza meg, miért nem teljesül az adott követelmény)!

1. A modellben nincs deadlock.
2. Előfordulhat-e, hogy a fogadó rossz adatot olvas le a buszról?
3. Igaz-e, hogy ha az újraküldés esetén eltérő bitek mintavételezése történik az órák szétcsúszása miatt, akkor a protokoll ezt megfelelően kezeli, és a későbbiekben újra helyesen fog működni?