

Házi feladat

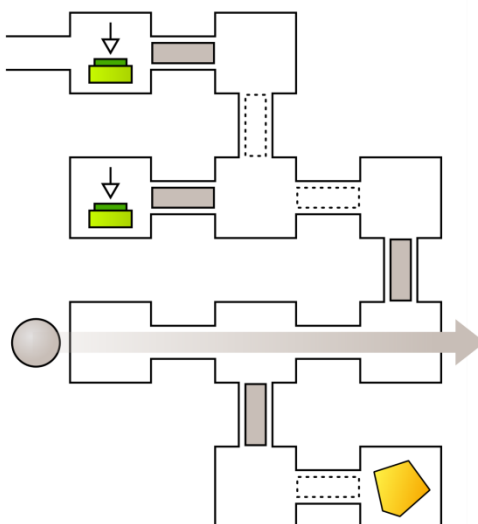
A feladat címe: **Labirintus**

Konzulense: **Marussy Kristóf**

Modellezési feladat

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

Uppsala Jones és hű segítőtársa, Picúr megtalálták a Végzet Labirintusának alaprajzát. Küldetésük, hogy megkaparintsák a labirintus felbecsülhetetlen értékű kincsét, a térkép jobb alsó sarkában található teremben levő Sankara követ. A labirintus bizonyos folyosóit hatalmas sziklák torlaszolják el, ezeket a térkép sötét téglalapokkal jelöli. A labirintus két termében egy-egy nyomógomb található. Ezek megnyomásakor az összes sziklatömb felemelkedik, de a többi, szaggatott téglalapokkal jelzett folyosóra sziklatömbök ereszkednek le. A gomb ismételt megnyomása felemeli a leeresztett, és leereszti a felemelt sziklákat.



Mivel a labirintusban nagyon óvatosan kell mozogni a rejtett csapdák miatt, egy folyosón 60 másodperc alatt lehet végigmenni. Mivel a Sankara kő rendkívül érzékeny, kővel a kézben ez az idő 120 másodpercre nő. A termekben mozgás idejét nem kell figyelembe venni. A nyomógombok megnyomásakor az addig zárt folyosók járhatóvá válnak. A sziklatömbök pillanatszerűen ereszkednek le, és azonnal összelapítják azt, aki óvatlanul az épp bezáródó folyosón maradt – így kalandja idő előtt véget ér.

Szintén veszélyt jelent kalandorainkra az ábrán szürke nyíllal jelölt folyosó. Ide nem ereszkednek le sziklatömbök, így a nyomógombok állásától függetlenül mindig járható. Ám ha valaki megnyomja bármelyik gombot, akkor egy hatalmas sziklagolyó gördül végig a nyíl által jelölt irányban, minden teremben és folyosón egyaránt 30 másodpercet töltve. Amíg a golyó mozgásban van, addig a gombokat nem lehet ismételtelen megnyomni. Aki pedig olyan teremben vagy folyosón tartózkodik, ahová a golyó begurul, ott azonnal összelapul.

Verifikációs feladat

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. Mutassa meg, hogy csak Uppsala Jones egyedül nem tudja megszerezni a Sankara követ!
2. Mutassa meg, hogy a labirintus valóban veszélyes: hőseink közül legalább az egyik, ha nem vigyáz, a sziklagolyó által összelapítva végezheti!
3. Mennyi idő alatt tudja Uppsala Jones és Picúr kihozni a követ a labirintusból a lehető leggyorsabban? Adjon meg egy tervet is, hogy ki mikor és mit csináljon a sikeres akció érdekében!