



SMV를 이용한 1차 proposal

Konkuk Univ. IT융합정보보호학과

박선영, 오예원

목차

- Motivation
 - Smart elevator & Getout game
- Proposal (미로 찾기 게임 & Infusion pump)
 - 필요성
 - 검증 계획

Motivation

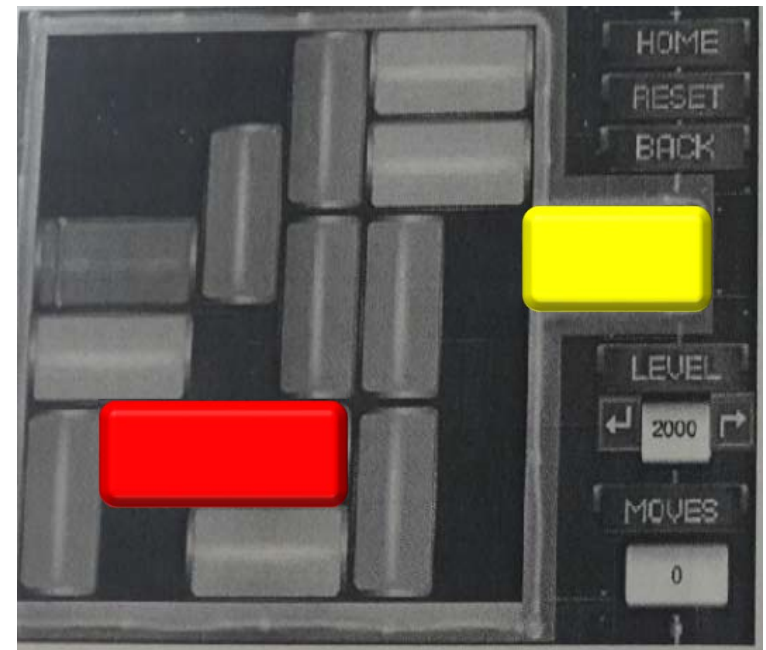
Smart elevator & Getout Game

- Smart elevator
 - 가까운 cabin의 위치를 판별하고 호출할 수 있다.
- Getout game
 - 게임 경로를 탐색하고 해결할 수 있다.

Motivation

Smart elevator & Getout Game

- 블록들을 움직여 빨간 블록이 노란색 위치에 도달하게 한다.
- 가로블록은 가로로만, 세로블록은 세로로만 이동이 가능하다.

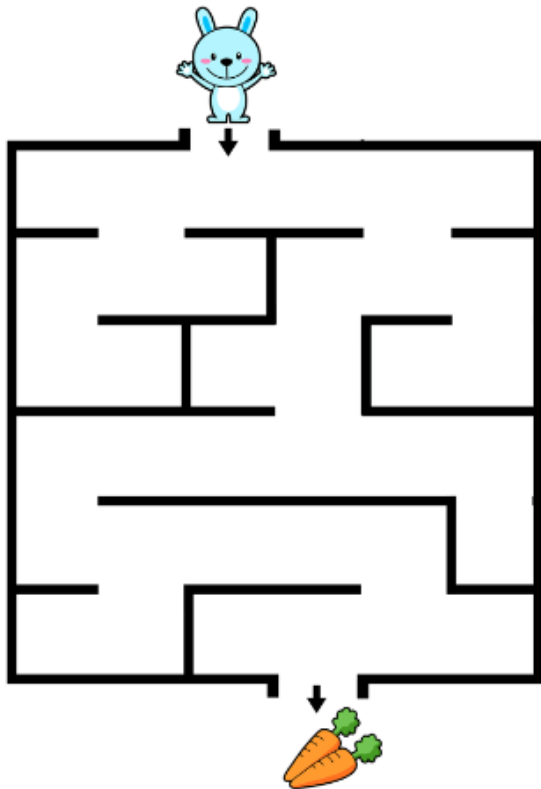


1차 proposal

미로 찾기 게임 & infusion pump

1차 proposal

미로 찾기 게임 필요성



- 출구로 탈출하기 위해서 올바른 경로를 찾아냄.
- Getout 게임과 같은 도달성 게임으로 트리관점에서 해석하는 CTL 논리식으로 표현.
- 복잡한 경로가 많을 경우 상태 폭발 문제(state explosion problem)가 발생함.
- 올바른 경로를 찾기 위한 모델링 및 검증이 필요.

1차 proposal

Infusion pump



- External Infusion pump 는 환자의 몸에 지정 된 대로 체액을 전달하는 의료기기.
 - ✓ Enteral pump : 소화관에 액체 영양소와 약물을 전달
 - ✓ **analgesia(진통제) Pump : 진통제 전달 펌프**
 - ✓ Insulin Pump : 당뇨병 환자에게 인슐린을 공급하기 위한 펌프
- Pump의 기계적 구동방법
 - ✓ Syringe pump : 주사기의 피스톤을 조정하여 내용물을 전달
 - ✓ Elastomeric pump : 풍선 등에 있는 내용물을 탄성을 이용하여 전달
 - ✓ **Peristaltic pump : 한 세트의 롤러를 튜브에 끼워 내용물을 밀어내는 방식으로 전달**
 - ✓ **Smart pump : 사용자가 지정된 안전 한계를 벗어나거나 상호작용의 위험이 있을 시 사용자 경고와 같은 안전 기능이 있음**

1차 proposal

Infusion pump 필요성



- 사람의 인체에 직접적으로 영향을 줄 수 있는 기기로 다양한 변수에도 온전하게 동작 할 수 있도록 해야 하기 때문에 모델링 및 검증이 필요.
- 사람이 할 수 없는 정확한 양의 수액을 일정 시간 내에 주입할 수 있음.
- 필요한 소수점 이하 자리까지의 양도 정확하게 주입하도록 설정 할 수 있음.
- 해당 모델링/검증을 통해 얻을 수 있는 이점?
 - ✓ Infusion Pump를 모델링 하고 검증함으로써 필요한 요구사항과 검증 항목이 어떤 것이 있는지 도출 할 수 있음.

1차 proposal

검증 계획

- 모델링 언어: SMV
- 검증 언어: CTL
- 검증 툴: NuSMV

목표:

1. (미로 찾기 게임) 게임의 크기가 커짐에 따라 발생하는 상태폭발문제(state explosion problem)을 막기 위해 검증.
2. (Infusion pump) 다양한 변수에도 일정한 양을 정확하게 주입시키는 동작을 체크하고 검증해서 안정성을 확보.