

Datenstrukturen HK 17

Aufgabe 1

Labyrinth

algebra labyrinth

sorts

lab, field, int, bool

ops

create:	int x int	→ lab
setWall:	lab x int x int	→ lab
setExit:	lab x int x int	→ lab
isReachable:	lab x int x int	→ bool
setPerson:	lab x int x int	→ lab
up:	lab	→ lab

sets

field = $\{(i,j,inh) \mid i,j \in \mathbb{N}, inh \in \{\text{empty, wall, person, exit}\}\}$

lab = $\{(i,j,F) \mid i,j \geq 4, F \subseteq \text{field}, |F| = i*j, \text{für alle } (x,y,inh) \in F \text{ gilt } 1 \leq x \leq i \text{ und } 1 \leq y \leq i, \text{ aus } (x,y,inh) \in F \text{ und } (x',y',inh') \in F \text{ folgt } (x \neq x' \text{ oder } y \neq y')\}$

functions

create(i, j) = Fehler, falls $i < 4$ oder $j < 4$ und
 $(i,j, \{(x,y,\text{empty}) \mid 1 \leq x \leq i \text{ und } 1 \leq y \leq i\})$ sonst

setWall((i,j,F), a, b) = (i,j,F), falls $(a,b,\text{empty}) \notin F$ und
 $(i,j, F \setminus \{(a,b,\text{empty})\} \cup \{(a,b,\text{wall})\})$ sonst

end labyrinth.