

ATM-32 Elevator Simulator

Documentation

In order for the Elevator Simulator to work, a library must be compiled prior to the main program's compilation.

The library is called 'LiftLibrary' and can be found in /LiftLibrary (root folder of repository).

The 'main.c' file is the program's only file. It contains all of the elevator simulator's logic.

This logic is divided in following parts:

Variables

state	Stores the current state of the machine.
requestedElevatorPosition	Stores the floor that is addressed next.
currentElevatorState	Stores the current floor the elevator is at. *
elevatorDirection	Stores the direction of the elevator cabin. *
elevatorSpeed	Stores the speed of the elevator cabin *
requestQueue	Stores all requested floors as a queue
queueSize	Stores how many active slots there are in the queue (array
size - empty slots)	

*(see enum in library .h file)

Methods / Functions

GetSpeed	Returns the speed for the elevator depending on the distance the elevator would have to travel. Param low is the lower floor level, param high is the higher floor level
ConvertButtonTypeToLiftPos	Type: Please read method name. In case of questions consult doctor. Param button is the button you want to convert.
CheckKeyEvent	Checks if there is any key pressed and returns it.
CheckButtons	Uses CheckKeyEvent to store pressed keys to queue and light up their indicator, depending on where it is, floor or elevator.
CheckQueue	Check for duplicate floor in queue. Param floor is floor you want to check.
ShiftQueue	Shifts the queue by 1 and fills with empty slots behind.
UpdateDisplay	Updates the seven segment display with the param elevatorState.

States

With every loop the 7-Segment display will be updated with the current floor number.

Uninitialized

The state the machine is in, when turned on. The elevator cabin position is undefined and will be set to the zeroth floor.

This state is only entered once in runtime.

Waiting

This state is the idle state. It listens for button interactions and if there are any button interactions, continues to the closeddoor state.

The LED next to the pressed button will light up and the requested floor will be stored in the queue, as long as it isn't already stored or is the same floor as the elevator cabin is in at the moment.

CloseDoor

This state closes the door.

As soon as the door is closed, it continues to the next state. MoveLift.

MoveLift

This state decides which direction to go based on the requested floor and the current floor. It also decides on how fast to go based on the distance.

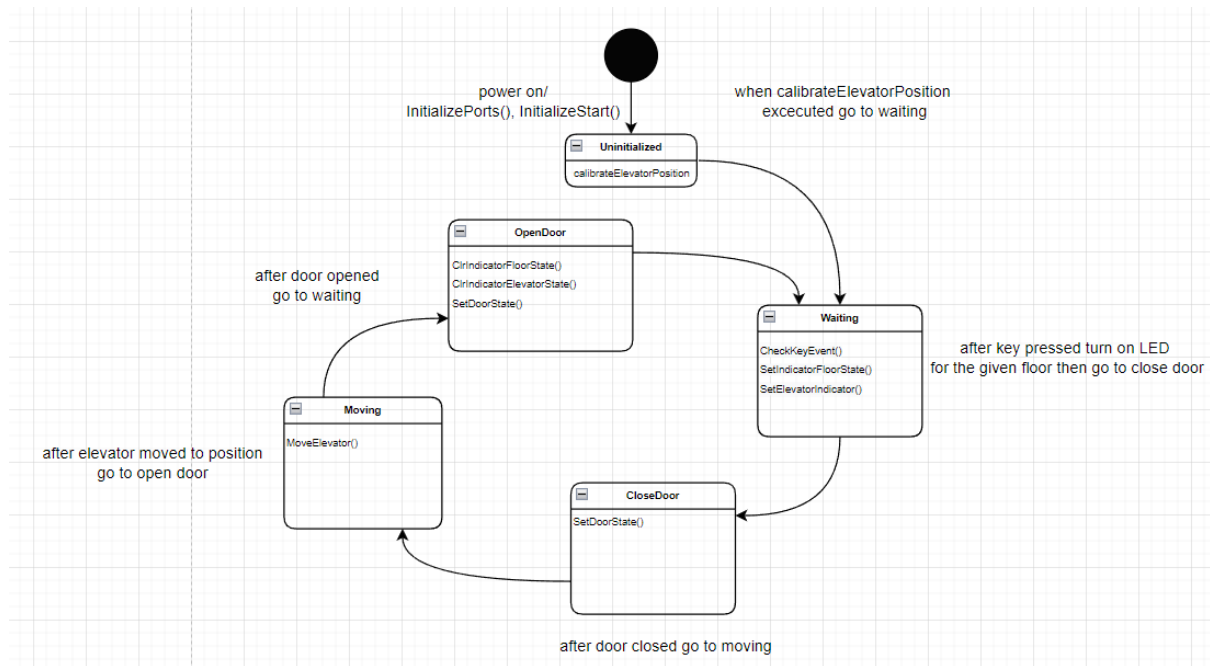
As soon as these two parameters are defined, it moves the elevator cabin in the priorly defined direction with priorly defined speed until the current floor and the requested floor is equal.

It then continues with the OpenDoor state.

OpenDoor

This state is the last state in a cycle. It opens the door and concludes the cycle by going back to the Waiting state.

Zustandsdiagramm



Testfälle

Teilaufgabe A

Test	Bedingung	Erwartetes Verhalten	Erfüllt?
001	<ul style="list-style-type: none"> - Stromanschluss - Laufendes Gerät - Power off 	Wird der power-on Knopf betätigt Soll der Lift ganz nach unten fahren.	Ja
002	<ul style="list-style-type: none"> - Stromanschluss - Laufendes Gerät - Power on - Bereits initialized - Lift im untersten Stockwerk 	Wird ein Stockwerk angefordert (nicht der aktuelle Stockwerk). Soll die LED für dieses Stockwerk leuchten.	Ja
003	<ul style="list-style-type: none"> - Stromanschluss - Laufendes Gerät - Power on - Bereits initialized - Lift im untersten Stockwerk 	Wird im Lift ein Stockwerk angefordert (nicht der aktuelle Stockwerk). Soll die LED im Lift für dieses Stockwerk leuchten.	Ja
004	<ul style="list-style-type: none"> - Stromanschluss - Laufendes Gerät - Power on - Bereits initialized 	Wird ein Stockwerk angefordert (nicht der aktuelle Stockwerk). Soll sich die Tür schliessen.	Ja

005	<ul style="list-style-type: none"> - Stromanschluss - Laufendes Gerät - Power on - Bereits initialized 	Wird ein Stockwerk angefordert (nicht der aktuelle Stockwerk). Soll der Lift sich in dieses Stockwerk bewegen.	Ja
006	<ul style="list-style-type: none"> - Stromanschluss - Laufendes Gerät - Power on - Bereits initialized 	Wird ein Stockwerk angefordert (nicht der aktuelle Stockwerk). Soll nach ankommen des Stockwerks die Tür des Stockwerks geöffnet werden.	Ja
007	<ul style="list-style-type: none"> - Stromanschluss - Laufendes Gerät - Power on - Bereits initialized - Lift im untersten Stockwerk 	Die 7-Segmentanzeige soll 0 anzeigen.	Ja
008	<ul style="list-style-type: none"> - Stromanschluss - Laufendes Gerät - Power on - Bereits initialized 	Wird ein Stockwerk angefordert (nicht der aktuelle Stockwerk). Soll bei bewegendem Lift immer der aktuelle Stockwerk angezeigt werden.	Ja

Teilaufgabe B

Test	Bedingung	Erwartetes Verhalten	Erfüllt?
001	<ul style="list-style-type: none"> - Stromanschluss - Laufendes Gerät - Power on - Bereits initialized 	Werden mehrere Stockwerke nacheinander angefordert. Sollen die LED jeweils beginnen zu leuchten	Ja
002	<ul style="list-style-type: none"> - Stromanschluss - Laufendes Gerät - Power on - Bereits initialized 	Werden mehrere Stockwerke im Lift nacheinander angefordert. Sollen die LED im Lift jeweils beginnen zu leuchten	Ja
003	<ul style="list-style-type: none"> - Stromanschluss - Laufendes Gerät - Power on - Bereits initialized 	Werden mehrere Stockwerke angefordert. Sollen diese der Reihenfolge nach mit dem Lift erreicht werden.	Ja
004	<ul style="list-style-type: none"> - Stromanschluss - Laufendes Gerät - Power on - Bereits initialized 	Es soll durchgehend weitere Stockwerke angefordert werden können (auch wenn er in bewegung ist oder Türen öffnen/schliessen).	Ja