**Relazione progetto Ascensore**

Il progetto è stato realizzato da: Lorenzo Barbieri 0000916230 e Edoardo Saturno 0000916015

***Definizione attuatori generalizzati***

Per prima cosa abbiamo definito le azioni principali svolte dal sistema con relativi sensori e attuatori impiegati per ogni azione.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ACTIONS | SENSORS | ACTUATORS |
| Apertura porte | Open, Closed | Opening |
| Chiusura porte | Open, Presence, Closed | Opening, Closing |
| Salita |  | Motor\_on, Up |
| Discesa |  | Motor\_on, Up |

Sulla base di questa tabella abbiamo unito le azioni che condividevano attuatori e/o sensori andando così a definire due attuatori generalizzati per la gestione delle porte e per la gestione del moto verticale.

**1)Doors\_GA**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **INPUT** | | **OUTPUT** | | |
| Do\_ | TRUE | Done | TRUE | |
| FALSE | FALSE | |
| DoWhat | Apertura | State | Init | Busy |
| Chiusura | Ready | |
| Door\_closed | Closed | Opening\_port | Opening | |
| Door\_open | Open | Closing\_port | Closing | |
| Presence\_sensor | Presence |  |  | |

Si tratta di un attuatore generalizzato di tipo DO/DONE che gestisce l’apertura e la chiusura delle porte con annesso controllo di presenza. Nel caso in cui si rilevi la presenza di qualcosa che potrebbe ostruire la corsa di chiusura delle porte il sistema sarà in grado di impedire la chiusura delle porte o di interrompere il processo di chiusura per poi riaprire le porte che resteranno aperte fino a quando il sistema non riscontrerà più nessun ingombro.

**2)MovimentoVerticale\_GA**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **INPUT** | | **OUTPUT** | | |
| Start | TRUE | State | Init | Busy |
| FALSE | Ready | |
| Stop | TRUE | MotorOn\_port | Motor\_on | |
| FALSE |
| StartWhat | Go\_up | Direction\_port | Up | |
| Go\_down |

Per la gestione del moto verticale abbiamo optato per un attuatore generalizzato di tipo Start/Stop che una volta preso in causa dalla politica farà muovere l’ascensore nella direzione desiderata.

***Politica per il funzionamento nominale***

1. Per prima cosa la politica si occuperà dell’homing dell’ascensore. Farà quindi si che l’ascensore una volta attivato chiuda le porte e indipendentemente dal piano in cui si trova, scenda lentamente fino al finecorsa inferiore per poi risalire e fermarsi al piano terra dove, con le porte aperte, aspetterà una chiamata.
2. Finita la fase di homing il sistema si troverà quindi in attesa di una richiesta che potrà venire dall’interno o dall’esterno tramite le pulsantiere presenti su ogni piano. Una volta che qualcuno premerà un pulsante verrà acceso il visualizer corrispondente e verrà presa in carico la chiamata.
3. Come da richieste il sistema aspetterà 2 secondi prima di chiudere le porte e far partire l’ascensore.
4. A questo punto tramite una variabile di conteggio dei sensori di rampa e una variabile a cui viene assegnato il valore del piano di partenza è possibile regolare la velocità della cabina facendo sì che si muova lentamente fino al primo sensore di rampa per poi accelerare fino al raggiungimento dell’ultimo sensore di rampa prima del piano di arrivo.
5. Una volta che la cabina sarà arrivata al piano di destinazione il sistema aspetterà 2 secondi prima di dare il segnale per l’apertura delle porte.
6. Infine aspetteremo 5 secondi prima di servire un’altra chiamata(se presente)

***Politica per la memorizzazione delle chiamate***

La politica è stata sviluppata in modo che l’ascensore possa supportare le chiamate al volo e possa memorizzare le richieste non soddisfabili nell’immediato per servirle non appena possibile.

Ad esempio se l’ascensore si sta muovendo dal primo al quinto piano e qualcuno al quarto piano richiede una fermata per andare verso l’alto allora il sistema “vedendo” il visualizer del piano attivo sarà in grado di effettuare una sosta intermedia al quarto piano per poi riprendere la sua corsa verso il quinto piano. Per garantire una fermata sicura questo però sarà possibile solo se al momento della richiesta l’ascensore si trova al di sotto del riscontro di rampa precedente al piano da cui è arrivata la chiamata, così facendo ci assicuriamo che l’ascensore abbia tempo di rallentare prima di fermarsi.

Nel caso in cui non fosse possibile servire al volo una chiamata quest’ultima resterà in memoria e verrà servita non appena l’ascensore avrà terminato il suo precedente compito.

In linea di massima la politica gestisce le chiamate seguendo queste 3 regole:

* Le chiamate ricevute dalla pulsantiera interna hanno sempre la priorità su quelle ricevute dall’esterno.
* Nel caso fossero finite le richieste dall’interno e fossero presenti richieste verso l’alto allora l’ascensore prenderà in carico per prima la richiesta proveniente dal piano più basso in modo da accontentare tutte le richieste nella salita.
* Viceversa nel caso fossero finite le richieste dall’interno e fossero presenti richieste verso il basso allora l’ascensore prenderà in carico per prima la richiesta dal piano più alto in modo da accontentare tutte le richieste nella discesa.

***Politica per la gestione dell’emergency***

Nel caso in cui venisse premuto il tasto di emergency all’interno della cabina l’ascensore rallenterà e si fermerà al piano successivo alla segnalazione. Per garantire una fermata in condizioni di sicurezza se il pulsante viene premuto quando l’ascensore si trova tra un sensore di rampa ed un sensore di piano(quindi in prossimità di un piano) allora l’ascensore rallenterà da subito ma si fermerà al piano ancora successivo rispetto al corrente in modo da garantire che ci sia uno spazio sufficientemente elevato per decelerare la cabina prima dell’arresto . Una volta che l’ascensore si sarà fermato verrà permessa l’uscita ai passeggeri e fino a quando non verrà ripremuto il pulsante dell’emergency non sarà possibile effettuare altre corse. Ciò nonostante le richieste effettuate durante lo stato di emergenza verranno memorizzate e saranno servite non appena si uscirà dallo stato di emergenza.

***Politica per la gestione dei guasti***

1. **Guasto dovuto ai sensori di piano**

Sono guasti rilevabili utilizzando variabili che contano i sensori di rampa e di piano che l’ascensore incontra durante il suo moto. Una volta che il sistema rileva il guasto rallenta l’ascensore e lo fa fermare al piano successivo.

Nel caso in cui a guastarsi fossero i riscontri del settimo piano o del piano terra allora la cabina dovrà raggiungere lentamente i finecorsa corrispondenti per poi cambiare direzione verso il primo piano disponibile.

Una volta che l’ascensore si sarà fermato non verranno più servite richieste.

1. **Guasto dovuto ai sensori di rampa**

Analogamenteall’altra tipologia di guasto anche questi sono rilevabili mediante una variabile che conta i sensori di rampa che l’ascensore incontra durante il suo moto. Una volta rilevato il guasto, il sistema rallenta la cabina e la fa fermare al piano successivo.

Una volta che l’ascensore si sarà fermato non verranno più servite richieste.