

PROGETTO TISC

A cura di Foschillo G. e Cuomo C.

Sistema di smistamento pacchi in base alle dimensioni

DESCRIZIONE: il sistema descrive uno smistamento di pacchi che avviene in base alle dimensioni di questi ultimi. Lo smistamento considera tre dimensioni di pacchi, rilevati tramite l'utilizzo di sensori a gruppo di luci, il cui funzionamento è spiegato in seguito. Il pacco di dimensioni più grandi viene segnalato grazie ad un sensore e scartato attraverso l'utilizzo di un pistone prima che possa arrivare sull'elevatore, il cui compito è smistare gli altri pacchi in due piani diversi, disposti entrambi di nastri trasportatori sempre in movimento. Il pacco che attiva 2 raggi luminosi verrà smistato al piano 2 , il restante che attiva 1 raggio luminoso verrà smistato al piano 1.

VINCOLI PROGETTUALI:

- L'elevatore ha una capacità di carico di 1 pacco, di conseguenza può smistare il prossimo solo dopo aver consegnato il pacco corrente.
 - Si assuma che trascorra un tempo sufficientemente lungo tra la generazione dei pacchi per consentire lo smistamento sui nastri alla base. In particolare, l'intervallo di tempo tra due generazioni successive di pacchi è dai 3 ai 5 secondi.
-

Componenti utilizzati:

▼ EMETTITORE [N. 1]

Ha il compito di generare pacchi di 3 dimensioni diverse. E' collocato sul primo nastro

▼ RICEVITORE [N. 2]

Ha il compito di ricevere i pacchi consegnati dai nastri al piano 1 e 2.

▼ ELEVATORE

ha il compito di trasportare i pacchi ricevuti dal nastro trasportatore alla base verso l'alto, smistandoli in due piani differenti.

▼ **Componente dell'Elevatore:**

▼ **BASE CON RULLIERA:** ha la possibilità di essere mossa dal basso verso l'alto e di muovere la rulliera nelle direzioni Sinistra e Destra.

In questo componente distinguiamo i seguenti **ATTUATORI (output)**:

1. **BOOL: SPOSTA_DX** → Se attiva, attua il movimento della rulliera nella direzione destra.
2. **BOOL: SPOSTA_SX** → Se attiva, attua il movimento della rulliera nella direzione sinistra.

e i seguenti **SENSORI (input)**:

1. **SENS_DX** → Se disattivato, indica la presenza di un pacco davanti alla fotocellula destra della rulliera.
2. **SENS_SX** → Se disattivato, indica la presenza di un pacco davanti alla fotocellula sinistra della rulliera.

VARIABILI AUSILIARIE (input):

1. **OK_PRENDI** → Se attivo, indica alla base che può prendere il pacco attivando "**SPOSTA_DX**"
2. **OK_RILASCIA** → Se attivo, indica alla base che può rilasciare il pacco attivando "**SPOSTA_SX**"
3. **FINITO1** → Se attivo, indica che il nastro al primo piano ha ricevuto correttamente il pacco.
4. **FINITO2** → Se attivo, indica che il nastro al secondo piano ha ricevuto correttamente il pacco.

VARIABILI AUSILIARIE (output):

1. **FINE_PRENDI** → Se attivo, indica al meccanismo di spostamento che il pacco è stato preso correttamente.
2. **FINE_CONSEGNA** → Se attivo, indica al meccanismo di spostamento che il pacco è stato consegnato correttamente.

▼ **MECCANISMO DI SPOSTAMENTO:** ciò che permette lo spostamento verticale della base.

Dispone dei seguenti **ATTUATORI (output):**

1. **BOOL: BASE_UP** → Se attivata, ha il compito di spostare la base verso l'alto ad una velocità standard. Viceversa, consente l'arresto della salita .
2. **BOOL: BASE_DOWN** → Se attivata, ha il compito di spostare la base verso l'alto ad una velocità standard. Viceversa, consente l'arresto della discesa .
3. **BOOL: BASE_SLOW** → Se attiva, rallenta il movimento della base qualora fosse attivo un attuatore di salita/discesa.

▼ **SENSORI AGGIUNTIVI (input):** sensori di prossimità utilizzati per rilevare la presenza della base nei punti di smistamento dei pacchi.

1. **BOOL: PIANO_0** → Se attivo, indica la presenza della base a fine corsa inferiore dell'elevatore, in prossimità del punto di carico dei pacchi.
2. **BOOL: PIANO1_SLOW** → Se attivo indica la presenza della base vicina al primo piano di smistamento.
3. **BOOL: PIANO1_STOP** → Se attivo indica la presenza della base in corrispondenza del primo punto di smistamento.
4. **BOOL: PIANO2_SLOW** → Se attivo indica la presenza della base vicina al secondo piano di smistamento.
5. **BOOL: PIANO2_STOP** → Se attivo indica la presenza della base in corrispondenza del secondo punto di smistamento.

VARIABILI AUSILIARIE (input):

1. **FERMA1:** se attivo, indica all'elevatore il piano 1 su cui deve fermarsi.
2. **FERMA2:** se attivo, indica all'elevatore il piano 2 su cui deve fermarsi.
3. **SALI_OK:** se attivo, indica all'elevatore che può effettuare la salita.

4. **CONSEGNATO**: se attivo, indica l'avvenuta consegna del pacco da parte della base con rulliera verso il nastro di smistamento (piano 1 / piano 2).

VARIABILI AUSILIARIE (output):

1. **DOWN_OK**: quando attivo, segnala il completamento della discesa dell'elevatore al piano terra.
2. **PRONTO_FERMA**: quando attivo, segnala l'allineamento con il piano 1 o 2 di smistamento.

▼ PUSHER (PISTONE)

ha il compito di spingere i pacchi al di fuori del nastro in cui è situato per effettuare lo smistamento

Dispone del seguente **ATTUATORE (output)** :

BOOL : SPINGI → quando viene attivato il sensore "sens_spingi" questo attuatore si attiva e permette di azionare il pistone.

▼ SENSORI (input)

BOOL: SPINGI_INIZIO → Quando attivo, indica che il pistone è ritratto

BOOL : SPINGI_FINE → Quando attivo, indica che il pistone è nella fase massima di allungamento

▼ SENSORI AGGIUNTIVI (input)

BOOL : SENS_SPINGI → sensore aggiuntivo che permette di capire al pusher quando il pacco è pronto per essere smistato

VARIABILI AUSILIARIE (OUTPUT)

BOOL : FERMA_NASTRO →

variabile che avvisa il nastro che c'è un pacco che deve essere smistato attraverso il pusher.

BOOL : AVANTI → variabile che avvisa il nastro che il pacco è stato smistato e che può ripartire

▼ NASTRI TRASPORTATORI

I nastri hanno il compito di far avanzare i pacchi per poi essere smistati dagli opportuni dispositivi.

▼ NASTRO TRASPORTATORE 1

Nastro di partenza, qui vengono generati i pacchi attraverso un **emettitore** e consegnati al secondo nastro. Esso potrà consegnarlo solo se il secondo nastro è libero (non vi sono pacchi in attesa di smistamento). Comunica con il **“Pusher”** e con il **“Nastro trasportatore 2”** che dovranno indicargli il momento in cui deve essere fermato

▼ ATTUATORI (output)

BOOL : AVA1 → permette l'avanzamento del nastro

▼ SENSORI AGGIUNTIVI (input)

BOOL : PRONTO_CONSEGNARE → ha il compito di comunicare al nastro successivo che il pacco può essere consegnato.

VARIABILI AUSILIARIE (input)

BOOL : FERMA →

se attivo, indica che il nastro deve essere fermato.

BOOL : P_DOPO → se attivo, indica che può ripartire in quanto il nastro2 è libero.

BOOL : SPINTO_OK → se attivo, indica che il nastro può ripartire in quanto il Pusher ha terminato il suo lavoro.

VARIABILI AUSILIARIE (output)

BOOL : PUSH →

se attivo, indica al Pusher che il nastro è fermo.

▼ NASTRO TRASPORTATORE 2

Nastro che ha il compito di consegnare i pacchi all' elevatore.

▼ ATTUATORI (output)

BOOL : AVA → permette l'avanzamento del nastro.

▼ SENSORI AGGIUNTIVI (input)

BOOL : GRUPPO A SENSORE DI LUCI → composto da vari sensori:

h1,h2,h3 che se attivi, permettono di determinare l'altezza del pacco.

Questo sensore comunica con "Nastro1" e "elevatore", ed è fondamentale per lo smistamento, infatti comunicherà all'elevatore dove dirigere i pacchi in base alla loro dimensione.

BOOL : CONSEGNA_ELEVATORE → comunica all'elevatore che il pacco può essere consegnato.

VARIABILI AUSILIARIE (input)

BOOL : CONSEGNA_OK →

se attivo, indica al nastro di ripartire.

BOOL : PRESO_OK → se attivo, indica al nastro che il pacco è stato consegnato correttamente.

BOOL : PACCO_CONS → se attivo, indica che il pacco è stato consegnato e il nastro può ripartire

VARIABILI AUSILIARIE (output)

BOOL : P_RICEVERE →

se attivo, indica al primo nastro che può ripartire

BOOL : FERMA1 → se attivo, indica che il pacco deve essere consegnato al primo piano

BOOL : FERMA2 → se attivo, indica che il pacco deve essere consegnato al secondo piano

▼ NASTRO TRASPORTATORE Piano 1

Nastro situato al piano uno, ha il compito di raccogliere il pacco all'uscita dell'elevatore.

▼ SENSORI (input)

BOOL : RICEVUTO_P1 → **se attivo**, comunica all'elevatore che il pacco è arrivato a destinazione

▼ ATTUATORI (output)

BOOL : AVA → se attivo , permette l'avanzamento del nastro.

VARIABILI AUSILIARIE (output)

BOOL : RICEVUTO_OK →

se attivo, indica all'elevatore che il pacco è stato ricevuto.

▼ **NASTRO TRASPORTATPRE Piano 2**

Nastro situato al piano due, ha il compito di raccogliere il pacco all'uscita dell'elevatore.

▼ **SENSORI (input)**

BOOL : RICEVUTO_P2 → comunica all'elevatore che il pacco è arrivato a destinazione.

▼ **ATTUATORI (output)**

BOOL : AVA → permette l'avanzamento del nastro

VARIABILI AUSILIARIE (output)

BOOL : RICEVUTO_OK → se attivo, indica all'elevatore che il pacco è stato ricevuto.

Note:

FBD presenti nel PDF : "FBD.PDF**"

SFC presenti nel PDF: "SFC.PDF**"