Esame 16 giugno CSD Esposito Lorenzo MK3001417

Prova Intermedia di Computer System Design - anno 2021/22

Esercizio 1 (Punteggio 10)

Si consideri il sistema di cui a fianco. Il nodo 0 utilizza il linguaggio di programmazione per il controllo di un robot. Il nodo 1 è responsabile di leggere dal sensore di prossimità e trasmettere ogni 0.5 secondi il valore della distanza, in cm, misurata dal sensore al nodo 0. Il nodo 0 deve ricevere il valore della distanza e, se il valore è inferiore a 10 cm, deve inviare il messaggio "ALT" al robot. Il nodo 0 deve inoltre inviare periodicamente (ogni 0.5 secondi) il valore della distanza misurata dal sensore (anche quando il valore è maggiore di 10 cm). Il robot ha due ruote, ciascuna con un motore, che ricevono comandi di avanzare o indietro. Il robot ha inoltre due sensori di prossimità, uno per ciascuna ruota, che rilevano ostacoli davanti al robot. Quando il robot rileva un ostacolo davanti a una ruota, il relativo sensore invia al nodo 0 il messaggio "OBSTACLE". Il nodo 0 deve ricevere questo messaggio e inviare al robot il messaggio "STOP" se il robot è in movimento. Il robot può ricevere i messaggi "FORWARD" e "BACKWARD" per avanzare o indietro. Il robot può ricevere il messaggio "STOP" per fermarsi. Il robot può ricevere il messaggio "RESTART" per ripartire dopo uno STOP. Il robot può ricevere il messaggio "STATUS" per inviare al nodo 0 il valore della distanza rilevata dal sensore di prossimità.

Si assuma che il robot ricevuto un messaggio di comando (FORWARD, BACKWARD, STOP, RESTART) lo esegua per 0.5 secondi, dopodiché il robot si ferma in attesa di un nuovo comando. Si assuma che il robot non possa ricevere un nuovo comando mentre sta eseguendo un comando precedente