

Esercizi su MQTT

Sistemi e Applicazioni di Rete, AA 2017/2018

Esercizio 1

Si realizzi un'applicazione basata su MQTT che simuli un sistema telemetrico installato su due vetture di Formula 1. Tale sistema si occupa di raccogliere dati provenienti dalla vettura ed inviarli in remoto affinché vengano analizzati dagli ingegneri. Nel nostro caso, le vetture e il sistema telemetrico saranno simulati mediante l'utilizzo di 1 subscriber e 4 publisher.

Il subscriber si occuperà di raccogliere i dati provenienti dalle due vetture monitorate. Le due vetture da monitorare (nonché il root topic) sono:

- Ferrari (Ferrari/#)
- Mercedes (Mercedes/#)

I 4 publisher si occuperanno di inviare dati simulati della vettura, 2 publisher per ogni vettura, un messaggio al secondo. I due publisher invieranno dati con due diversi scope:

- engine, dati numerici collezionati dal motore:
 - speed
 - torque
 - gear
- body, percentuali riguardanti lo stato di consumo delle ruote:
 - tires

Organizzare correttamente la gestione dei sottotopic per l'invio di messaggi contenenti solamente valori numerici. I valori iniziali dei sensori in saranno:

- speed: 0
- torque: 0
- gear: 1
- tires: 100

Con l'avanzare della gara questi valori subiranno una variazione casuale dipendente dallo stato della gara:

- speed: $+[10/20]$ per gear fino a 5, $+[8/16]$ per gear da 6 a 8, $+[10/12]$ per gear da 9 a 10
- torque: range di variazione come speed ma di un ordine di grandezza superiore
- gear:
 - 1: speed < 30
 - 2: speed < 50
 - 3: speed < 80
 - 4: speed < 120
 - 5: speed < 150
 - 6: speed < 180
 - 7: speed < 210
 - 8: speed < 240
 - 9: speed < 260
 - 10: speed > 275
- tires: $-[0.05/0.1]\%$

Casualmente, con probabilità del 5%, simulare la presenza di curve nel tracciato che comportano una variazione negativa della velocità, della coppia e della marcia (come conseguenza del cambiamento di velocità)