

## Esercizio 2

Si deve realizzare in Java un'applicazione di rete per la raccolta di dati da una rete di sensori distribuiti su un territorio. Il sistema è composto da tre tipologie di nodi:

- $n$  nodi *Sensori*, caratterizzati da un *id* univoco, i quali inviano ad intervalli di tempo prefissati un oggetto di tipo *Misura* contenente l'ID del sensore, il *valore* misurato (un double) e il *timestamp* in cui la misura è stata acquisita.
- $k$  nodi *Client*, che richiedono al server informazioni sui dati raccolti dai sensori.
- 1 nodo *Server*, che raccoglie i dati dai sensori e gestisce le richieste dei client.

Il Server espone i seguenti servizi mediante:

- **Socket TCP sulla porta 3000**: riceve da un client una stringa contenente l'*id* di un sensore. Restituisce sullo stesso socket un oggetto di tipo *Misura* contenente l'id del sensore, il *valore* misurato (un double) e il *timestamp* in cui la misura è stata acquisita.
- **Socket UDP sulla porta 4000**: riceve da un sensore un oggetto *Misura* e provvede a memorizzarlo in un'apposita struttura dati. Ogni sensore, in particolare, invia una misura al server ogni 5 minuti.
- Un sensore viene considerato non funzionante se non ha inviato alcuna misura negli ultimi 10 minuti. In questo caso, il Server invia, un messaggio sul gruppo **multicast** caratterizzato dalla porta **5000** e dall'indirizzo **230.0.0.1**. Il messaggio conterrà gli ID dei sensori non funzionanti.

È richiesto di gestire le connessioni multiple da parte del Server. Si realizzino le classi che implementino le funzionalità sopra descritte. Inoltre, si realizzino due main: 1) il primo main crea e avvia il Server; 2) il secondo main crea e avvia un Client che si collega al Server un servizio.