

Facciamo un progetto completo: il MetarClient

L'obiettivo di questa traccia è di sviluppare un progetto completo usando le competenze acquisite nella prima parte del corso di Informatica e Sistemi di terza.

In particolare le competenze sono:

- Applicazione del paradigma OOP
- Gestione dei file piatti
- Automi riconoscitori di sequenza

Il progetto parte da una idea applicativa.

La prima parte dello sviluppo richiede una analisi dei dati.

Poiché il progetto parte da una raccolta di dati standard si deve prima di tutto studiare il formato dei dati.

Il passo successivo è lo studio del meccanismo di raccolta dei dati che prevede la gestione dei file piatti.

I dati grezzi raccolti devono essere interpretati da un automa riconoscitore che consente di generare un oggetto che incapsula le informazioni necessarie per la soluzione del problema.

Dopo aver collaudato la funzionalità della classe di lettura e del modello dei dati si passa allo sviluppo dell'interfaccia GUI che deve visualizzare i dati raccolti.

L'idea: presentazione di dati meteo

L'idea applicativa è di mostrare una raccolta di dati meteorologici.

Attualmente in nessun sito che si rispetti manca un widget meteorologico e in nessuno smartphone manca una app meteorologica.

Si potrebbero raccogliere i dati localmente come nella realizzazione dell'Arduino Meteo Server ma i dati sarebbero incompleti (solo temperatura, umidità e pressione) e locali.

Soprattutto per una applicazione mobile è importante poter fornire dati provenienti da varie origini.

Invece che usare dati locali si prendono quindi dati remoti dalla rete Internet.

E' necessario però che i dati, qualunque sia la fonte, siano strutturati sempre nello stesso modo, cioè seguano uno standard che consenta una semplice interpretazione e trasformazione.

Dove prendere i dati: il METAR

Esiste uno standard internazionale che si chiama METAR che codifica i dati meteorologici provenienti dalle stazioni meteorologiche degli aeroporti di tutto il mondo. Il METAR è una sequenza di "puro testo" che codifica le principali info meteo e viene emesso periodicamente (ogni 30 minuti) da tutti gli aeroporti del mondo.

Molti server offrono queste risorse. Ad esempio:

<http://weather.noaa.gov/pub/data/observations/metar/stations/LIPE.TXT>

fornisce i dati meteo dell'aeroporto di Bologna:

```
2013/02/24 16:20  
LIPE 241620Z 13011KT 9999 BKN070 03/01 Q1005
```

Struttura di un METAR

Gli elementi del METAR sono separati da spazi;

L'ordine degli elementi è fisso ma alcuni elementi possono essere opzionali e alcuni elementi possono essere ripetuti un numero indeterminato di volte.

STATION ID: codice identificativo della stazione OBBLIGATORIO

TIME OF REPORT: data e ora dell'elaborazione OBBLIGATORIO

STATION TYPE: tipo di stazione FACOLTATIVO

WIND SPEED AND DIRECTION: velocità e direzione del vento OBBLIGATORIO

WIND VARIABILITY: variabilità del vento FACOLTATIVO

VISIBILITY: visibilità OBBLIGATORIO

RUNWAY VISUAL RANGE: visibilità nelle piste FACOLTATIVO MULTIPLO

CURRENT WHEATHER: stato perturbazioni FACOLTATIVO MULTIPLO
CLOUD COVER: copertura nuvolosa OBBLIGATORIO MULTIPLO
TEMPERATURE: temperatura/umidità OBBLIGATORIO
ATMOSPHERIC PRESSURE: pressione atmosferica OBBLIGATORIO
REMARKS: note aggiuntive FACOLTATIVO

Leggere il Metar: il wrapper di lettura dalla rete Internet.

Si tratta di un normale file di testo che non si trova nel disco locale ma è accessibile attraverso il protocollo http nella rete Internet.

Dal punto di vista del framework di Java questo non costituisce una sostanziale differenza perchè è possibile considerare anche un accesso ad Internet come un canale di I/O quindi è possibile realizzare un wrapper che si occupa della raccolta dei dati grezzi.

Interpretare il testo: il riconoscitore di sequenze

Dopo aver raccolto i dati è necessario interpretarli in modo da costruire un oggetto che rappresenti lo stato meteorologico di un certo luogo in un certo momento.

Si può realizzare un automa a stati finiti che riceve in ingresso la stringa METAR e riconosce le sequenze relative alle varie informazioni e le trasforma in informazioni nel formato utile per il progetto.

Non tutte le informazioni sono necessarie perchè alcune sono specifiche per l'uso aeronautico. In particolare le informazioni che vanno raccolte sono:

- temperatura
- umidità
- pressione
- direzione del vento
- velocità del vento
- stato perturbazioni + copertura nuvolosa = condizioni meteo

OOP: la classe Metar

Tutti i dati utili vanno raccolti in oggetto di una classe che rappresenti lo stato meteo di un certo luogo in un certo periodo. Questa classe va mantenuta aggiornata ri-interrogando periodicamente il servizio e cambiando lo stato dell'oggetto attraverso un timer gestito dal controller.

L'interfaccia GUI

L'applicazione deve mostrare le informazioni in modo sintetico di rapida comprensione. Oltre alle informazioni numeriche e testuale quindi è opportuno prevedere informazioni grafiche come ad esempio:

- una icona che rappresenti sinteticamente le condizioni meteo (sole, pioggia, neve ecc)
- una icona a forma di bussola che rappresenti sinteticamente la direzione del vento.

Anche le altre informazioni (temperatura, umidità, pressione, velocità del vento) possono essere mostrate oltre che come informazioni numeriche anche come icone.

Futuri sviluppi:

- una versione applet da incapsulare in una pagina web
- una versione app per android