

Costruzione automatica di courseware in DyLOG

Laura Torasso

Dipartimento di Informatica – Università degli Studi di Torino
C.so Svizzera, 185 – I-10149 Torino (Italy)
torassol@di.unito.it
Società Reale Mutua di Assicurazioni
Servizio Informatico-S.I.Ge.A.
Via Corte d’Appello 11, Torino

Abstract. Nelle piattaforme di e-learning i corsi non possono seguire una struttura classica. I nuovi strumenti messi a disposizione dalla rete (chat, forum ipermedialità) impongono una rivisitazione della struttura dei contenuti e delle strategie didattiche utilizzate. In questo articolo si vuole descrivere un’idea per aiutare i docenti nella definizione di un corso, inteso come materiale educativo e strategia didattica, avvalendosi delle capacità espressive e di ragionamento del paradigma logico.

Descrizione del problema

Questi ultimi anni hanno assistito ad un fiorire di piattaforme di e-learning, mirate all’utilizzo di materiale didattico online, indicato col nome di courseware, unità didattica o learning object. La fase più delicata e importante nella progettazione di un corso, soprattutto se a distanza, è la scelta della *strategia didattica* da adottare. Oggigiorno psicologia e pedagogia offrono ai formatori un panorama di modelli di insegnamento (in aula, a distanza e sul lavoro) molto più vasto che in passato, nei quali si pone particolare attenzione alla figura del discente, che passa dal ruolo passivo di *uditore* a quello attivo di *promotore* del proprio apprendimento. Questa transizione è facilitata dalla diffusione dell’accesso ad Internet. Infatti, se nel modello classico gli argomenti (documenti, dispense) sono presentati in modo sequenziale ed eventuali esempi ed esercitazioni pratiche non hanno alcuna ricaduta sulla sequenza di presentazione del materiale, legata alla scaletta del corso, l’utilizzo del Web come veicolo consente al discente un approccio “esplorativo”, in quanto egli può navigare attraverso i contenuti proposti, soffermandosi su quelli che ritiene più interessanti. In generale una buona strategia didattica deve consentire un certo grado di esplorazione, vincolando però le possibilità del discente, il quale deve essere guidato in un percorso didattico fruttuoso e possibilmente personalizzato, nel quale i risultati di test ed esercizi sono tenuti in considerazione nella scelta del materiale da proporre.

Costruire una strategia didattica significa quindi specificare come le unità (più tecnicamente: i *learning object*) devono essere presentate, dal punto di vista grafico ma anche e soprattutto secondo quale schema o ordine.

Se si riuscisse a rappresentare in modo modulare learning object e strategie didattiche, entrambi potrebbero essere riutilizzati nella costruzione di nuovi

corsi. In questo contesto risulta interessante da un lato definire formalismi e standard per la specifica di meta-informazioni riguardanti i learning object (ad es. prerequisiti ed obiettivi), dall'altro sviluppare degli strumenti che aiutino il docente a comporre il materiale da fruire online per un certo corso, applicando la strategia didattica da questi ritenuta più opportuna ad un insieme di learning object disponibili ed eventualmente realizzati da terzi. In generale, sarebbe addirittura possibile costruire learning object ad hoc per un certo studente, basandosi sulle preferenze e caratteristiche di quest'ultimo (presenza di esercizi aggiuntivi, necessità di approfondimenti, eccetera).

In questo articolo si vuole illustrare in breve come DyLOG, un linguaggio logico per ragionare su azioni e cambiamento, già utilizzato in applicazioni Web-based educational [3, 4, 2], possa essere utilizzato sia per rappresentare la conoscenza richiesta per espletare il compito descritto sia per costruire un agente razionale che, partendo dalla descrizione degli obiettivi didattici di un corso, dalla descrizione di un insieme di learning object, costituenti i contenuti di un repository didattico, e dalla specifica astratta di una strategia didattica, sia in grado di assemblare le specifiche per la presentazione di un corso in una piattaforma di e-learning.

Learning Object e strategie didattiche come azioni

Un sistema intelligente ragiona sul proprio comportamento e adotta una certa strategia sulla base di uno stato *mentale interno*. Il sistema che intendiamo realizzare deve poter ragionare sui learning object (LO nel seguito) per riuscire a comporre dei moduli didattici. Occorre quindi fornire una descrizione dichiarativa dei LO. Una scelta piuttosto immediata è descrivere tali unità come azioni atomiche, definendone precondizioni all'esecuzione ed effetti in termini di competenze da acquisire e competenze offerte. Nel seguito "ereditarietà" è un LO, rappresentato in simil-DyLOG, inerente il concetto di ereditarietà in Java. L'acquisizione di tale concetto presuppone la conoscenza dei concetti di oggetto e interfaccia -knows(oggetti) & knows(interfacce)- e comporta l'acquisizione (**causes**) di competenze su binding dinamico, up- e down-casting:

```
learning_object(ereditarieta) causes
  knows(dinamic_binding) & knows(down_casting) & knows(up_casting)
  if knows(oggetti) & knows(interfacce).
learning_object(introduzione) causes
  knows(oggetti) & knows(costruttori) & knows(interfacce).

strategy(topic) is
  user(initial_test, topic) & add_los(topic) & user(score_test, topic).
```

Nella definizione di un corso di Java, il sistema automatico farà precedere questo LO da uno o più moduli che forniscono le competenze precondizione, ad es. "introduzione". Il repository potrebbe contenere diversi LO che offrono le stesse competenze ma caratterizzati in modo diverso. L'uso dell'uno o dell'altro consentirà di meglio adattare il materiale prodotto alle esigenze dell'utente. Possiamo infine interpretare le *strategie didattiche* come azioni complesse, che definiscono

schemi generici di possibili corsi, svincolati dai contenuti e tali da regolarne la struttura. Nell'esempio è descritto una strategia didattica (strategy) su un generico argomento (topic), che produce corsi costituiti da un pre-test, seguito da uno o più learning object (estratti dal repository da make.los) ed un test finale.

Lavori in corso

In questo articolo abbiamo mostrato un possibile uso del linguaggio DyLOG nel campo dei sistemi per l'e-learning. Il nostro lavoro ora è rivolto allo sviluppo di un tutor virtuale in grado di sostenere il docente nella definizione di un courseware: tramite un agente intelligente vogliamo organizzare i LO seguendo strategie didattiche personalizzabili. A tal fine i LO devono essere arricchiti da una descrizione semantica del loro contenuto e tipo. Definiti i LO e stabilite le dipendenze tra i concetti, per costruire un courseware basterà indicare le competenze che questo deve fornire e la strategia didattica da seguire. L'agente, ragionando sulle dipendenze di causa ed effetto e sulle preferenze espresse, produrrà un corso. Poiché la fruizione di un corso è vincolato dalla tecnologia usata dal sistema di apprendimento, il nostro agente descriverà il courseware prodotto secondo lo standard SCORM [1]. Tale standard si è dimostrato una delle proposte di maggior successo degli ultimi anni nella descrizione dell'uso e il riuso dei LO. Caratteristica interessante della versione più recente di SCORM è che consente di esprimere la sequenzializzazione e la navigabilità dei learning object tramite semplici regole di verifica di stato, basate sul grado di completamento misurato durante l'esecuzione dell'attività. Tali regole derivano direttamente dalla strategia didattica adottata.

Ringraziamenti

Per il loro sostegno e aiuto ringrazio Matteo Baldoni e Cristina Baroglio del Dipartimento di Informatica dell'Università di Torino.

References

1. Scorm specifications. Available at <http://www.adlnet.org>.
2. M. Baldoni, C. Baroglio, B. Demo, V. Patti, and L. Torasso. E-learning by doing, an approach based on techniques for reasoning about actions. In *Proc. of the Workshop on Artificial Intelligence and E-learning, AIIA2003, Selected Papers*, pages 43–55, Pisa, Italy, 2003.
3. M. Baldoni, C. Baroglio, and V. Patti. Applying logic inference techniques for gaining flexibility and adaptivity in tutoring systems. In C. Stephanidis, editor, *Proceedings of the 10th Int. Conf. on Human-Computer Interaction*, Crete, Greece, 2003. Lawrence Erlbaum Associates.
4. M. Baldoni, C. Baroglio, V. Patti, and L. Torasso. Using a rational agent in an adaptive web-based tutoring system. In *Proc. of the Workshop on Adaptive Systems for Web-Based Education, AH2002, Selected Papers*, pages 43–55, Malaga, Spain, 2002.