

EasyEuro - Sistema 'multireale' di ausilio all'insegnamento dell'uso del denaro

Giovanni Dimauro, Ivano Falcone
Dipartimento di Informatica, Università degli Studi di Bari
dimauro@di.uniba.it

In questo lavoro viene presentato un sistema di ausilio all'insegnamento dell'uso del denaro e del suo valore, da utilizzare nell'ambito delle strategie didattiche, anche per l'integrazione di studenti con disabilità. La innovatività del sistema consiste nella aggiunta del 'canale mediale' reale, costituito dalla possibilità di utilizzare denaro reale per rendere più efficienti le attività di apprendimento.

1. Introduzione

Nell'ambito delle strategie didattiche, anche per l'integrazione di studenti con disabilità, viene spesso preso in considerazione l'insegnamento dell'uso del denaro poiché influisce sulla vita quotidiana dell'individuo e lo fa partecipare concretamente all'ambiente in cui vive. Le attività proposte sull'uso del denaro agiscono anche sulla motivazione data dal piacere di far fronte a una situazione reale in modo autonomo. Nel corso dell'applicazione di questa strategia, è possibile rendere l'idea del valore degli oggetti, del fatto che per acquistarli si può avere più o meno denaro del necessario, dell'esistenza di situazioni in cui parte del denaro ci viene restituito sotto forma di resto.

L'insegnamento dell'uso della moneta unica europea a studenti in situazione di handicap o con altri deficit intellettivi appare a molti docenti un compito particolarmente difficile, in quanto implica l'introduzione di operazioni complesse (come quelle con la virgola), che di solito non vengono insegnate ad alunni con tali difficoltà.

Imparare a usare il denaro è un importante obiettivo di autonomia sociale, sia nella normalità sia nelle disabilità. In casi di normalità la familiarizzazione con il denaro non incontra particolari ostacoli: in questo caso il sistema Easyeuro può essere di ausilio ma può essere proposto anche in forma ludica. Nei casi di ragazzi anche con lieve ritardo, lo stesso traguardo è piuttosto impegnativo, benché sicuramente raggiungibile, ed in tal caso il sistema diventa strumento di notevole importanza.

In questo lavoro viene presentato un sistema hardware-software che, nelle funzioni principali, consente di acquisire la conoscenza del denaro e del suo valore, rende l'idea della corrispondenza denaro-beni da acquistare, rende possibile l'addestramento sul calcolo del resto. Il sistema è costituito da un nucleo corrispondente ad un sistema di elaborazione interfacciato con un 'touch screen', con un sistema di pagamento a mezzo monete con annesso rendiresto e con un lettore di banconote. Il sistema può essere integrato in un totem per

essere reso simile ad esempio ad un distributore automatico di bevande, ad un bancomat o ad altri sistemi di fruizione di servizi a pagamento.

2. Descrizione del sistema Easyeuro

Il sistema Easyeuro è costituito da una parte software che implementa il programma di addestramento ed integra il controllo dei dispositivi quali touch screen, lettore di monete e banconote e rendiresto che ne costituiscono la parte hardware, come schematizzato in figura 1. Easyeuro consente:

- l'interazione con il software mediante attivazione delle icone sul touch screen: l'uso della interfaccia touch rende più immediata ed amichevole l'interazione con il software; consente un approccio più agevole a chi abbia funzionalità motorie alterate;
- l'addestramento realistico: l'utente può interagire con il dispositivo effettuando i pagamenti anche in modalità 'reale', ossia inserendo monete e banconote reali nei rispettivi lettori. Ciò aumenta la verosimiglianza delle operazioni effettuate, che consentono quindi di superare il limite dell'uso di denaro virtuale rappresentato da semplici immagini dello stesso sul monitor;
- l'integrazione del sistema rendiresto: rende efficace l'addestramento al corretto calcolo del resto stesso che viene suffragato dalla verifica di correttezza della somma ricevuta effettivamente in resto dalla macchina.



Fig. 1 Schema funzionale componenti hw/sw

E' evidente quindi che un sistema di questo genere rende lo studio più appagante avvicinando il discente alle modalità di pagamento nella realtà utilizzate, aumentando il piacere di far fronte a una situazione reale in modo autonomo.

Le attività, proposte in maniera graduale e motivante, riguardano la familiarizzazione con le monete, le banconote e i loro nomi, gli esercizi di appaiamento, seriazione, conto, individuazione e lettura di prezzi.

Per essere adattato a un target più ampio il software è stato progettato in modo da personalizzare i percorsi di addestramento secondo difficoltà crescenti ed utilizzando insiemi di immagini ed oggetti personalizzabili in base ai destinatari, bambini o ragazzi più grandi. Le attività principali offerti dal sistema EasyEuro sono:

- | | |
|---|---|
| 1. <i>Presentazione del denaro</i> | 7. <i>Imparare valore del denaro</i> |
| 2. <i>Riconoscere banconote</i> | 8. <i>Componi cifra</i> |
| 3. <i>Riconosci monete</i> | 9. <i>Fare la somma con l' euro</i> |
| 4. <i>Riconoscere il denaro tra altri oggetti</i> | 10. <i>Ordinare il denaro in ordine crescente</i> |
| 5. <i>Abbina monete (fronte/ retro)</i> | 11. <i>Cambia soldi</i> |
| 6. <i>Nominare monete e banconote</i> | 12. <i>Consegna resto</i> |
| | 13. <i>Fare acquisti</i> |

Il sistema è espandibile e gli sviluppi in corso sono orientati alla visualizzazione delle statistiche di apprendimento, alla simulazione del pagamento on-line su web e ad ulteriori funzionalità di ausilio al riconoscimento del valore del denaro rivolto a ragazzi con problemi cognitivi.

3. Realizzazione ed uso del sistema

L'interazione avviene mediante interfaccia visuale di tipo Windows-based e guida l'utente nello svolgimento del compito. La messaggistica e le etichette (di menu, pulsanti di azioni, campi testuali, ecc.) che compaiono durante l'interazione sono autoesplicative e facilmente comprensibili. Si fa riferimento a parole in lingue straniere solo quando comunemente utilizzate in italiano. Il sistema garantisce il controllo dell'interazione, limitando la possibilità di commettere errori di interazione.



Fig. 2 Esempio di attività

Per quanto riguarda l'interfaccia hard-ware, la tecnologia di interazione utilizzata è quella di uso comune con monitor touch-screen, mouse e tastiera e quella di uso specifico con lettore di monete, lettore di banconote, rendiresto. Il sistema non richiede software aggiuntivo. Quasi tutte le funzioni del software implicano l'individuazione di monete o di gruppi di monete. Tutte queste operazioni possono essere effettuate sia selezionando opportunamente il denaro 'virtuale' mostrato sul monitor sia introducendo effettivamente monete nella gettoniera-

rendiresto e banconote nel relativo lettore. Tanto consente in una prima fase di esercitarsi senza l'uso del denaro reale e, quando il docente ritiene pronto il discente, può avviare la fase di attività che include l'uso del denaro reale. Il software Easyeuro scambia gli opportuni comandi in protocollo MDB con l'apparecchiatura di introduzione del denaro, pertanto è in grado di accorgersi quando il denaro viene inserito ed in quale misura. Può inoltre comandare la gettoniera rendiresto a 'rendere il resto' così come calcolato dal software stesso, in base alle attività svolte dal discente.

Dal punto di vista squisitamente tecnico, il protocollo MDB prevede la comunicazione tra master e slave utilizzando una modalità ed una tempistica (5 ms) non tollerabili da Windows e ciò ha richiesto uno specifico adattamento del protocollo MDB utilizzando non il modbit ma un timeout di 20 ms scandito da un timer. Inoltre è stato realizzato un apposito adattatore per la connessione da rs232 a connettori di tipo MDB.

La migliore efficacia viene raggiunta collocando l'intera apparecchiatura in un apposito 'chassis' il cui front-end prevede l'allocazione del touch monitor, del lettore di banconote e della gettoniera rendiresto. Sia la parte anteriore che

posteriore dello chassis sono costituite da un ampio sportello a chiave, apribile per effettuare tutta la necessaria manutenzione, il caricamento delle monete nei tubi rendiresto, ed il recupero delle banconote e delle monete. Nelle normali attività di esercitazione il denaro consegnato in resto viene depositato in un apposito sportellino, alla stregua di comuni macchine 'vending'.

L'interazione con l'unità centrale di elaborazione può avvenire anche a macchina 'chiusa' per mezzo di apposita tastiera e mouse wireless. Ciò consente di intervenire rapidamente per fare varie operazioni di aggiornamento, di ripristino del software, di backup dei dati e delle statistiche relative alle esercitazioni. L'eventuale trasferimento dei dati può avvenire in rete locale o per mezzo di un dispositivo di memorizzazione di massa USB.

4. Conclusioni

Il sistema software è stato già progettato e realizzato, è stato testato ed è in grado di interagire con il sistema 'touch screen', con i sistemi di lettura di monete e rendiresto e con i lettori di banconote. Il software appositamente realizzato non limita l'integrazione ad un particolare modello di rendiresto/lettore di banconote, giacchè opera con il protocollo cosiddetto 'MDB' che è utilizzato dalla maggior parte dei sistemi di questo genere.

A conoscenza degli autori, ad oggi sono presenti sistemi di insegnamento dell'uso del denaro basati esclusivamente sul software, quali ad esempio quelli commercializzati da alcune società editrici ovvero liberamente prelevabili da internet ed utilizzabili. L'autore considera che il sistema presentato in questo lavoro supera le tecnologie basate solo sull'uso di software, poichè consente l'addestramento utilizzando monete e banconote reali con tutte le funzioni già descritte nelle sezioni precedenti. La multimedialità del sistema viene aumentata dal 'canale mediale' reale, costituito dalla interazione con il sistema di pagamento effettivamente e realmente utilizzato nella vita di tutti i giorni.

Beneficiari del sistema presentato potranno essere le istituzioni scolastiche primarie ed in misura minore le istituzioni scolastiche medie inferiori e superiori ma anche associazioni o enti privati che si occupano della integrazione di persone con lieve ritardo.

Bibliografia

Dimauro G, Marzo M, Tecnologia personale per l'autonomia di persone con disabilità nel calcolo del resto, Didamatica 2009.

Cananzi E, et al. Tecnologie per il monitoraggio dell'iter formativo dello studente con disabilità, Didamatica 2008.

Impevido D, et al. Wap application for e-learning, Didamatica 2004, A. Andronico, P. Frignani, G. Poletti eds., Consorzio Omnicom, 2004.

Peroni M, Ciceri F, Ritardo Mentale - Come utilizzare al meglio le nuove tecnologie con i disturbi cognitivi. Anastasis, Bologna, 2006.

Si ringrazia la società Paytec di Rovellasca per la preziosa collaborazione e l'Università di Bari per aver proposto domanda di brevetto per EasyEuro.