

PROGETTO LABORATORIO

Lo scopo di tale progetto e' lo studio e la messa a punto di un sistema tecnologicamente avanzato per il controllo e l'esecuzione di un'ampia gamma di esperimenti psicologici.

Esso muove dalla constatazione che lo sviluppo delle scienze sperimentali e' strettamente dipendente da un relativo sviluppo tecnico, e in particolare che lo sviluppo nel campo dei microprocessori porta con se' larghe possibilita' nel campo degli strumenti di ricerca.

Al ricorso a queste tecnologie sempre piu' avanzate non e' esclusa la psicologia sperimentale, e in particolare la neuropsicologia, il cui obiettivo primario e' ovviamente quello di dare una descrizione sempre piu' adeguata delle relazioni esistenti all'interno del comportamento e tra esso e il sistema nervoso.

Vi e' stato in questo settore lo sviluppo di metodi e tecnologie alquanto frammentarie e confuse, legate spesso ad aspetti estremamente specifici e del comportamento e delle tecniche usate.

Una conferma di cio' si puo' trovare in un'analisi storica del materiale pubblicato su riviste quali "Behavior Research Methods & Instrumentation" o "Medical & Biological Engineering and Computing", dove si puo' osservare un graduale passaggio dalla descrizione di metodi e tecniche particolari a quella di sistemi di tipo piu' generale, utilizzabili quindi su scala molto piu' ampia.

L'efficienza di tali sistemi risulta anche sempre piu' dipendente da una corretta progettazione del software necessario alla loro gestione.

Il progetto nasce perciò dall'esigenza di uno studio delle richieste generali e specifiche coinvolte nella sperimentazione psicologica, da una più ampia programmazione ed estensione dei sistemi elettronici tradizionali, e da una maggiore accuratezza e controllo delle variabili indipendenti e dipendenti.

Gli effetti di tale progetto dovranno anche essere valutati nell'ambito delle possibili applicazioni nel campo del lavoro (ad es. studio dei sistemi di sicurezza, nuove tecnologie come VDT, controlli a distanza come nel ciclo chimico ed in ogni caso dove le domande agli operatori sono di tipo cognitivo) e nel campo della diagnostica cerebrale e nel campo terapeutico-riabilitativo.

Occorre sottolineare la funzione stimolo che questo tipo di progetto potrebbe arrecare al settore tecnologico connesso con questo tipo di ricerche, che molto spesso fa esclusivo utilizzo di know-how di origine straniera.

E' questa una delle cause dell'arretratezza e del ritardo che spesso si riscontrano in questo settore di studi. Il progetto potrebbe perciò apportare un notevole incremento alle possibilità realizzative di altri centri sperimentali con più bassi costi e con maggiori possibilità di collegamento e di effettiva collaborazione con centri stranieri.

FASI ORGANIZZATIVE

Sono individuabili due fasi distinte. La prima riguardante lo studio e la progettazione dell'hardware necessario con riferimento alle possibilità di espansione e/o di comunicazione con altri sistemi. La seconda riguardante il software (libraries, routines,

sistema operativo), con particolare attenzione alla sua generalita' e alle sue facilita' d'uso.

ORGANIZZAZIONE

L'organizzazione proposta tiene conto delle specifiche competenze scientifiche di ciascun Istituto, delle precedenti esperienze con sistemi elettronici tradizionali, sia dei collaboratori di questo progetto, sia delle esperienze internazionali piu' rilevanti.

Si vedano a questo proposito le referenze in allegato e le annate '78, '79 della rivista "Behavior Research Methods & Instrumentation", con particolare riguardo ai numeri dedicati alle conferenze internazionali sui microprocessori.

L'obiettivo che si intende raggiungere e' quello della costruzione di piu' unita' sperimentali, ciascuna specializzata per un particolare tipo di stimolazione, e coordinate da una o piu' consolle che facendo riferimento a programmi specifici immagazzinati in un minicalcolatore, consentano la programmazione preliminare degli esperimenti e il loro controllo nel corso dello svolgimento.

Uno schema di tali unita' sperimentali puo' essere fatto tenendo sostanzialmente conto delle tre modalita' sensoriali su cui si intende lavorare.

Unita' visiva:

Dovrebbe permettere l'esecuzione e il controllo di esperimenti tachistoscopici, tramite : a) la creazione di immagini e il loro immagazzinamento su memorie di massa; b) la presentazione di tali

immagini realizzate con tempi e intensita' diverse controllabili via software.

Unita' acustica:

Anche in questo caso si richiedono caratteristiche di controllo per : a) creazione di toni di frequenza, durata e intensita' desiderate; b) creazione di nastroteche, secondo parametri prefissati e c) presentazione di tali stimoli anche in sincronia con altri corrispondenti stimoli.

Unita' tattile:

Dovrebbe consentire la realizzazione di esperimenti nella modalita' tattile, mediante vibrazione o correnti di bassa intensita'. Prevede percio': a) la creazione di stimoli con frequenza, durata e intensita' desiderate.

Per quanto riguarda le variabili dipendenti dovra' essere possibile effettuare le seguenti misure:

1. Tempi che intercorrono tra la presentazione dello stimolo e l'esecuzione di una istruzione preordinata;
2. Misura dei potenziali evocati, EEG, EEC;
3. rilevazioni di movimenti di parti del corpo e potenziali elettromiografici;
4. Misura del riflesso psicogalvanico o conduttivita' della pelle;
5. Misura del diametro pupillare.

Ciascuna unita' dovrebbe consentire la registrazione locale dei dati sperimentali, secondo caratteristiche tali da permetterne una successiva rilettura ed elaborazione mediante elaboratore centrale.

La maggior parte del software per la creazione degli esperimenti dovrebbe risiedere in un computer centrale, lasciando perciò i minicomputer di ciascuna unita' dedicati esclusivamente alla realizzazione degli esperimenti e alla raccolta dei dati.

Tale organizzazione sembra infatti la piu' affidabile dal punto di vista di costanza nei tempi di esecuzione, e contro pericoli di sovraccarico del computer centrale.

FASI REALIZZATIVE

Sembra opportuno far partire la realizzazione di un laboratorio automatizzato quale quello descritto attraverso una prima fase riguardante un'analisi di fattibilita' che, partendo dalle attrezzature gia' esistenti, individui per ciascuna unita' una o piu' soluzioni alternative, assieme ad uno schema generale di interconnessione tra le varie stazioni sperimentali.

Un secondo momento dovrebbe essere dedicato all'analisi delle scelte operative, sulla base di una valutazione costi/utilita' dei sistemi proposti.

Un terzo momento sara' dedicato alla realizzazione pratica.

COLLABORATORI

FABBISOGNO FINANZIARIO

ATTREZZATURE ESISTENTI PRESSO L'ISTITUTO DI ELETTRONICA DELL'UNIVERSITA' DI ROMA

Sistema di sviluppo INTEL MDS-800

Programmatore di PROM Pro-log M900

Terminale video Newbury 7009

Stampante Centronics mod 761

Modem per collegamento con Univac 1110

Collegamento con mini HP 21 MX

Attrezzature di base per realizzazione di circuiti di prova (wire-wrap) e per misure sui circuiti stessi.

Di prossima acquisizione Sistema di sviluppo della Zilog e analizzatore di stati logici della Biomation

ATTREZZATURA ESISTENTE PRESSO L'ISTITUTO DI PSICOLOGIA DEL C. N. R
DI ROMA

1. Programmatore elettronico per il controllo di 2 proiettori per diapositive.
2. Timer per la misurazione del tempo di reazione su 2 pulsanti.
3. Stampante SODECO a 8 cifre.
4. Telecamera SONY con monitor
5. Registratore TEAC/4 tracce
6. Amplificatore Yamaha
7. Texas 990/10
8. Silent 700 ASR
9. Texas 990/100
10. Apple Plus 48K con un drive
11. Monitor B/N 20'' Philips

REFERENZE

- Salmaso, D., Denes, G., De Stavola, G. Interhemispheric differences in attention to novelty. *Italian Journal of Psychology*, 1976, 2, 273-283.
- Umilta', C., Bagnara, S., Simion, F. Laterality effects for single geometrical figures and nonsenses patterns. *Neuropsychologia*, 1978, 16, 43-49.
- Bagnara, S., Roncato, S., Simion, F., Umilta', C. Different levels of processing for single geometrical figures. *Perceptual and Motor Skills*, 1978, 47, 511-514.
- Salmaso, D., Sava, D., Umilta', C. Differenze funzionali tra gli emisferi cerebrali nel riconoscimento di vocali e consonanti. *Giornale Italiano di Psicologia*, 1978, 393-406.
- Umilta', C., Sava, D., Salmaso, D. Hemispheric differences in a letter classification task with different type-faces. *Brain and Language* in press.
- Umilta', C., Salmaso, D., Bagnara, S., Simion, F. Evidence for a right hemisphere superiority and for a serial search strategy in a dot detection task. *Cortex*, in press.
- Simion, F., Bagnara, S., Bisiacchi, P., Roncato, S., Umilta', C. Laterality effects, levels of processing and stimulus properties. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, in press.
- Salmaso, D. Hemispheric differences in a novelty task. *Experimental Psychology Society*, York, 1979.
- Bagnara, S. Sui rapporti tra ergonomia e psicologia sperimentale. *Atti II Congresso Societa' Italiana di Ergonomia*. Milano, giugno 1979.

- Bagnara, S., Roncato, S., Simion, F., Umilta', C. Sex related differences in hemispheric asymmetries in processing simple geometrical figures. Rapporto tecnico.....
- Salmaso, D., Denes, G. Sensitivity and criterion in a novelty attention task with brain-damaged patients. Rapporto tecnico
- Salmaso, D., Denes, G. Vigilanza in pazienti con lesioni cerebrali unilaterali. Rapporto tecnico I.P. 1978.
- C. Corsaro, A. Salsano Lezioni sui circuiti integrati. Edizioni Siderea, 1979.
- A. Salsano, F. Del Bolgia, F. Felli, R. Giuffre' "Real time analysis of moving video images" Istituto di Elettronica, n. 81, maggio 1979.
- A. Salsano, F. Del Bolgia, F. Felli, R. Giuffre' "Real time edge extraction from moving images" Istituto di Elettronica, n. 80, marzo 1979.
- R. Giuffre', A. Salsano "Problemi di controllo dell'ambiente: un metodo elettronico di ausilio alla tecnologia dell'architettura" L'Ingegnere, 1979, in corso di stampa (vedi doc. D 13).
- R. Giuffre', A. Salsano "Tecnologie hard e soft per l'autoregolazione delle condizioni ambientali" Istituto di Elettronica, n. 52, maggio 1979.
- A. Salsano, F. Minetti, E. Ascani, V. Salsano Brevetto di invenzione industriale n. 50485a/79 del 8/10/79 : "Dispositivo elettronico per la stimolazione elettrica a distanza nella terapia delle deformita' vertebrali" - Allegato verbale di deposito.