

1) Tesi in azienda presso Lince Italia S.p.A.

(<http://www.lince.net/index.php/chi-siamo/azienda>) nell'ambito di un progetto di sviluppo di una nuova centrale di allarme con telecamera intelligente da equipaggiare con nuove funzionalità:

- Riconoscimento vocale per attivazione allarme (distinguere il padrone di casa da uno sconosciuto)
- Riconoscimento facciale per attivazione allarme (distinguere il padrone di casa da uno sconosciuto)
- Riconoscimento gesti "codificati" (esempio mani alzate)
- Pet immunity tramite telecamera (distinguere animale da essere umano)

Le funzionalità dovrebbero essere implementate su un modulo embedded come ad esempio:

https://www.quectel.com/UploadFile/Product/Quectel_SC600Y_LTE_Specification_V1.0.pdf

che per ora utilizza solo Android, ma nei mesi futuri dovrebbe supportare Linux Yocto

L'attività di tesi qui all'interno dell'azienda sarebbe orientata a questi obiettivi:

- individuare la corretta piattaforma/libreria di sviluppo per implementare le funzionalità desiderate (es. Tensorflow)
- fare una ricerca in letteratura su quale sia lo stato dell'arte per capire quali di queste funzioni sia realizzabile, in che tempi e con quali risorse di calcolo
- individuare quali sono i requisiti minimi di sistema
- realizzare dei dimostratori che implementino le funzioni richieste

2) Tesi di ricerca e sviluppo industriale, da svolgersi in università in collaborazione con il dott. Manuele Rimonti, Psicologo clinico e dello sport, esperto in psico-neuro-immunologia.

L'allenamento Fisio Cognitivo ha la funzione di allenare contemporaneamente le capacità cognitive come: memoria, attenzione selettiva, attenzione divisa, comprensione del linguaggio, associazione e riconoscimento dei segni linguistici o numerici, il riconoscimento percettivo; e la componente fisica e funzionale come: coordinazione, velocità, tempi di reazione (sia fisici che cognitivi), coordinazione mano occhio, mano/piede occhio / orecchio, forza, destrezza, organizzazione del controllo motorio e verifica. L'applicabilità è molteplice, sia nel campo della riabilitazione neuropsicologica, che fisioterapica, oltre a poter essere utilizzato per l'aumento della performance. Ricordare un codice alfanumerico dato dall'apparecchio, poi eseguire un drill di attenzione selettiva e poi ricordare e riconoscere il codice ne è un esempio. Normalmente i training cognitivi vengono effettuati con tecniche dette carta e matita, dove si riproducono esercizi che potenziano o sollecitano gli aspetti cognitivi sopra elencati. Dalle ultime ricerche (Augmenting cognitive training in older adults (The ACT Study): Design and Methods of a Phase III tDCS and cognitive training trial (Adam J. Woods, R. Cohen, M. Marsiske, G. E. Alexander, et all.) dalle mie valutazioni cliniche le capacità di movimento vengono mantenute in memoria operativa più facilmente di quelle puramente cognitive, ma la loro unione amplifica i risultati attesi e ne accorcia i tempi di rendimento. Allenare una persona a fare dei movimenti di coordinazione corporea, oltre ad avere un fattore di miglioramento fisiologico dato dalla maggiore capacità di irrorare le aree interessate sia del cervello che del corpo, influenza positivamente la risposta del metabolismo cerebrale avviando un meccanismo di apprendimento motorio e di migliore capacità di risposta.

La produzione di sensori che possano interfacciarsi con le risposte del soggetto, possono aumentare la capacità di apprendimento, di attenzione, di concentrazione, di memoria procedurale, motoria e a lungo termine, oltre a modificare le capacità di risposta e riconoscimento degli stimoli sensoriali.

Si richiede la realizzazione di un dispositivo sul quale siano installati LED RGB/display per la visualizzazione di caratteri alfanumerici/buzzer, le cui sequenze possano essere impostati in remoto o al momento del training con specifiche tipologie di esecuzione, per stimolare le aree di azione da sollecitare.

I sensori devo essere in grado di accendersi o spegnersi al passaggio dell'arto e del corpo sulla fotocellula, ma allo stesso tempo devo valutare il tempo di reazione tra l'accensione e lo spegnimento oltre che poter emettere un suono riconoscibile per l'errore o come stimolo uditivo (segnale acustico). La visualizzazione di caratteri alfanumerici, sarà utilizzata come codice per la memoria o per il riconoscimento di parole o numeri, inoltre la possibilità che i sensori si interfaccino con una LIM (lavagna interattiva multimediale) in modo da creare un programma o app di giochi esercizi che rispondano ad essi, (esempio, il volo di un aereo facendolo virare con i sensori: destra/sinistra/alto/basso).

L'efficacia del prodotto è strettamente collegata alle funzionalità dei programmi creati per avere una risposta dai sensori, e la possibilità di valutare statisticamente i tempi di reazione del soggetto, il numero di errori nelle varie prove e la variabilità nel tempo e nell'area specifica di lavoro (tempo di reazione tra stimolo visivo e risposta, tempo di latenza tra riconoscimento del simbolo e risposta adeguata, tempo di recupero di memoria su codice dato e numero di errori).

3) Tesi di ricerca e sviluppo in ambito geomatica, da svolgersi in università

Obiettivo di questa tesi è sviluppare un pacchetto software per un semplice server, che date le coordinate geografiche di un punto, acceda ad un server pubblico per scaricare immagini satellitari che comprendano un intorno del punto, ne estragga la parte di interesse, ed esegua un semplice elaborazione per estrarne indici e parametri di interesse (ad esempio indici di vegetazione), restituendo come prodotto una mappa tematica sotto forma di raster (immagine) o eventualmente prodotti vettoriali ove opportuno.

Per maggiori informazioni, contattare il prof. Marco Balsi (marco.balsi@uniroma1.it 3204357195)