

EL SIMULADOR DE VOL, UN SOMNI FACTIBLE

Fil conductor per a l'aprenentatge de les Ciències de la Telecomunicació

Campus Nord UPC, hivern del 2016/2017.

Autoria de la proposta: Ningú

El coneixement és un Bé Comú: Open Source, Open Hardware, Open Mind

Aquesta proposta, pel fet de ser pública, està protegida per la clàusula de Prior Art, que especifica que ningú pot patentar un producte que ha estat publicat prèviament.

Persona de contacte: Pau Bofill, Dept. Arquitectura de Computadors, UPC

pau@ac.upc.edu

Última actualització d'aquest informe, 25 de gener de 2017

EL CONCEPTE (El Somni)

Imagina que entres a la sala de vol. Un arnés penja de 4 cordes elàstiques (com a la fira) disposades segons les valències d'un àtom de Carboni.

Et coloques l'arnès i flotes en pseudo-ingravedesa dels elàstics. Les mans s'agafen a uns controls d'ala Delta i, als ulls i les orelles, et col·loques unes ulleres i uns "cascos" de realitat virtual.

Sobre teu, a la pista d'aterratge, un "dron" engega els motors. Té dos càmeres i dos auriculars, connectats remotament als teus ulls i les teves oïdes, i el seu moviment és governat amb els controls d'ala Delta que tens a les mans.

Apretes el botó de ">" i comença el somni: estàs volant pel món real!!!

FACTIBILITAT

Tecnològicament, el projecte està resolt. El dron de joguina del meu fill, en temps real, mostra a la pantalla del mòbil allò que el dron veu. Només li falta un segon ull per tenir 3D. Les ulleres de realitat virtual ja es troben al mercat a preus cada vegada més assequibles. I els controls del dron no són com els d'una ala Delta, sino més aviat com un super-joystick de play station, per no parlar de la tecnologia Wii. El sistema de comunicació control-dron-control és molt fiable.

Finalment, les cordes elàstiques es poden trobar als saltadors elàstics de la Fira de qualsevol festa major.

Els robots exploradors dels planetes i satèl·lits espacials són un altre exemple de la factibilitat tecnològica de la proposta.

INTERÈS DEL PROJECTE

El projecte és intrínsecament interessant i motivador. L'interès adicional és que es pot realitzar de moltes maneres diferents, aprofundint en els diferents dominis de les Ciències de la Telecomunicació. A continuació es fa un glossari temptatiu dels subsistemes que hi intervenen.

SUBSISTEMES DEL SIMULADOR DE VOL

- El “cap volador” del simulador (el dron n'és una possible implementació):
 - Captura d'imatge 3D i audio estereofònic. Eventualment, si el cap té “tentacles”, es pot afegir el tacte.
 - Subsistema de navegació (el “hardware” que fa que el cap pugui volar i transportar els seus “ulls” i “oïdes”).
- Comunicacions:
 - Comunicació del cap volador a control (transmissió de video i audio).
 - Comunicació de control a cap volador (transmissió de comandes de navegació).
- La sala de vol:
 - Cap “virtual” (presentació ergonòmica en temps real dels senyals de video i audio provinents del cap volador).
 - Cònsola ergonòmica de control de vol (en la proposta inicial, els controls de l'ala Delta).
 - Simulador de flotació (les cordes elàstiques en són una implementació senzilla).
 - Gestor de la cohesió sensorial (entre els “sentits” virtuals i els “moviments” virtuals).
- Subsistema hardware
- Subsistema software (eventualment distribuït)
- Subsistema de gestió d'energies (alimentacions, etc)
- Garantització de factibilitat, resistència, fiabilitat, precisió, durabilitat, sostenibilitat, etc.
- Equip humà
- Gestió de projectes.
- Etc.

CIÈNCIES DE LA TELECOMUNICACIÓ

Si no ens “casem” amb cap realització concreta de cada un dels subsistemes anteriors, l'exploració de possibles implementacions és pràcticament il·limitada, i recau en l'àmbit del domini científic de les diferents Ciències de la Telecomunicació. Sense ànim de ser exhaustius:

- Òptica
- So
- Servosistemes i Robòtica en general
- Comunicacions òptiques, d'audio i de control
- Camps electromagnètics

- Radar i radioenllaços
- Enginyeria electrònica
- Enginyeria del software
- Computació d'altres prestacions
- Intel·ligència Artificial
- Visió i so artificials
- Xarxes Neurals (Deep Learning)
- Interfícies d'usuaria
- Enginyeria energètica
- Ecologia i gestió sostenible
- Biotecnològica (no es podria capturar el senyal dels ulls d'una àliga? O afegir-li uns ulls artificials?)
- Recursos humans
- Gestió de projectes
- Etc.

POTENCIAL PEDAGÒGIC

El simulador de vol pot servir com a fil conductor motivador dels aprenentatges en Ciències de la Telecomunicació.

Un possible model pedagògic per a dur-ho a terme són les escoles d'aprenentatge basat en projectes (PBL), com les de, per exemple, Delft University of Technology (The Netherlands) o Aalborg University (Denmark).