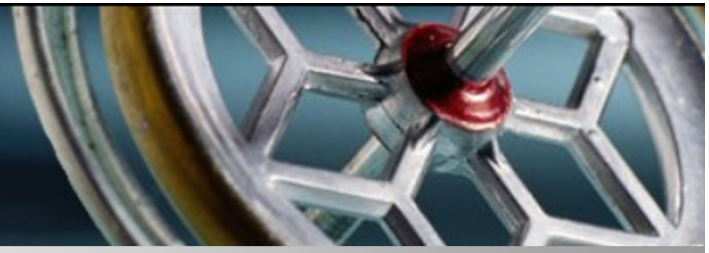
IANUSLAB
Associazione di Ricerca



L'avvento di una Nuova Rivoluzione Digitale (?)

Seminario @ IanusLab
Ottobre 2013

Alessio Merola

IANUSLAB
Associazione di Ricerca

Progetto Galileo

Intel e Arduino insieme per dare vita a Galileo: ecco la creatività italiana

di Giuditta Mosca 3 ottobre 2013 Commenta

Tweet 74 Consiglia 418 +1 28 My24

Intel strizza l'occhio ad Arduino, la scheda elettronica per la creazione di prototipi la cui programmazione avviene tramite software open source. Lo scopo di questa partnership, come annunciato dal CEO Brian Krzanich, è la scheda Intel Galileo, primo tra i prodotti compatibili con Arduino e basato su architettura Intel.

Lo ha annunciato oggi il CEO stesso durante la giornata di apertura del Maker Faire di Roma, la più grande kermesse europea per la manifattura digitale. Non è quindi un caso che Intel voglia partecipare a quella che viene definita come la nuova rivoluzione industriale ma che, al di sotto della superficie, si presenta più come il rilancio delle discipline artigianali in chiave digitale. A Roma è presente anche il padre putativo di Arduino è l'italiano Massimo Banzi, entusiasta della collaborazione di Intel che si augura "possa produrre strumenti di sviluppo che favoriscano innovazioni esaltanti".

Galileo è una scheda progettata per essere integrata all'hardware e al software Arduino e si appoggia alla tecnologia Intel Quark, SoC a basso consumo pensato per l'internet delle cose.

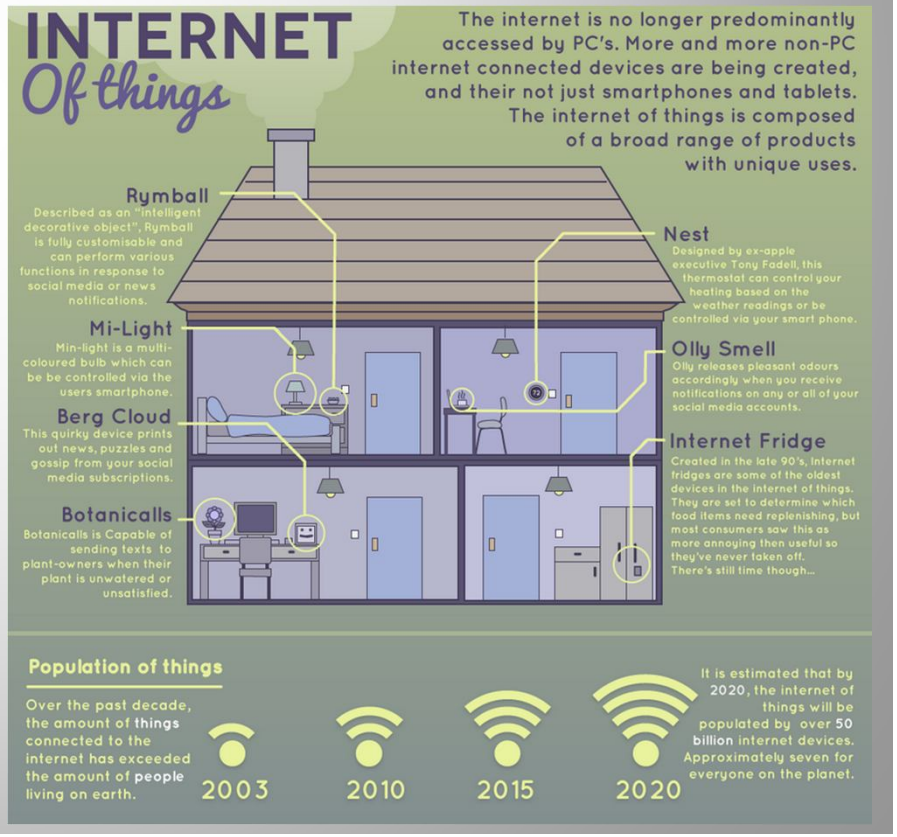
Intel Galileo, disponibile dalla fine del mese di novembre, verrà distribuita gratuitamente a 10mila atenei nel corso dei prossimi 18 mesi.

Manifattura digitale

Artigianato in chiave digitale

I “volani” della terza rivoluzione industriale

- Aree interessate:
  - Elettronica, telematica, informatica,
  - nanotecnologie
- Nella prima area:
  - Cloud
  - Internet delle cose
  - Manifattura digitale
  - Realtà aumentata



ICT per il progresso tecnologico

- "*C'è vero progresso quando i vantaggi di una nuova tecnologia diventano per tutti*" [Henry Ford]
- Le tecnologie dell'informazione e della comunicazione riescono, come storicamente dimostrato, ad avere un maggiore impatto sul progresso scientifico e tecnologico, perché non richiedono generalmente grandi investimenti economici (e non solo…)

Prima rivoluzione digitale

- Punto di partenza: 1981 IBM PC
- Pietre miliari:
  - 1991: World Wide Web
  - 1997: Lobby e filosofia open-source
  - Oggi: Larga diffusione di smartphone e relative Apps

ICT alla portata di “tutti”

Seconda rivoluzione digitale

- Punto di partenza: 2013- Accordo Intel arduino

Sviluppo di applicazioni di automazione e entertainment digitale alla portata di “tutti “

Nell’ ottica della filosofia open source e free, vari esempi di progetti disponibili, ben documentati e realizzabili con poche risorse
es. domotica, UAV, body sensors, etc.

IANUSLAB
Associazione di Ricerca

Puntare sulla realtà aumentata in epoca di rivoluzione digitale

- Definizione di Realtà Aumentata (Wiki)
- Gli elementi che "aumentano" la realtà possono essere aggiunti attraverso un dispositivo mobile, come uno smartphone, con l'uso di un PC dotato di webcam o altri sensori, con dispositivi di visione (per es. occhiali a proiezione sulla retina), di ascolto (auricolari) e di manipolazione (guanti) che aggiungono informazioni multimediali alla realtà già normalmente percepita.
- Le informazioni "aggiuntive" possono in realtà consistere anche in una *diminuzione* della quantità di informazioni normalmente percepibili per via sensoriale, sempre al fine di presentare una situazione più chiara o più utile o più divertente. Anche in questo caso si parla di AR.
- Nella realtà virtuale (*virtual reality*, VR), le informazioni aggiunte o sottratte elettronicamente sono preponderanti, al punto che le persone si trovano immerse in una situazione nella quale le percezioni naturali di molti dei cinque sensi non sembrano neppure essere più presenti e sono sostituite da altre. Nella realtà aumentata (AR), invece, la persona continua a vivere la comune realtà fisica, ma usufruisce di informazioni aggiuntive o manipolate della realtà stessa.
- La distinzione tra VR e AR è peraltro artificiosa: la realtà mediata, infatti, può essere considerata come un continuo, nel quale VR e AR si collocano adiacenti e non sono semplicemente due concetti opposti[2].
- La mediazione avviene solitamente in tempo reale. Le informazioni circa il mondo reale che circonda l'utente possono diventare interattive e manipolabili digitalmente.

IANUSLAB
Associazione di Ricerca

Farmer goggles

Virtual make up and bar code

Online fitting room shopping augmented reality

Fitnect-dressing room app

IANUSLAB
Associazione di Ricerca

Puntare sulla realtà aumentata in epoca di rivoluzione digitale

- **Utilizzo di smartphone e QR-code**

Figura 3. *La mostra dedicata agli strumenti di Padre Agostino Gemelli.*

Figura 4. *La lettura dei QR Code.*

- Università Cattolica del Sacro cuore di Milano
- British museum

IANUSLAB
Associazione di Ricerca

Puntare sulla realtà aumentata in epoca di rivoluzione digitale

A partire dai primi mesi del 2013 i Google Glass sono stati resi disponibili ad una dozzina di sviluppatori all'interno di una delle sedi di Google, dove hanno potuto provarli, senza però poterli portare all'esterno dell'edificio e senza la possibilità di far trapelare alcun tipo di informazione.
A partire dal 20 Febbraio 2013 Google ha deciso di rilasciare una serie di Google Glass ad utenti che definiscono "particolarmente creativi" al fine di poter iniziare lo sviluppo di applicazioni per quando questo dispositivo sarà immesso sul mercato.

I Google Glass dovrebbero essere immessi sul mercato **prima alla fine del 2013 ad un costo inferiore ai 1000$**. Si considera infatti che il preordine per gli sviluppatori avverrà nella primavera 2013 ad un costo di 1500$.
Secondo alcune analisi il costo finale del prodotto **potrebbe aggirarsi intorno ai 600$** se si considerano i componenti svelati grazie alla pubblicazione del brevetto.

IANUSLAB
Associazione di Ricerca

Puntare sulla realtà aumentata in epoca di rivoluzione digitale

Vuzix SMART Glasses Technology

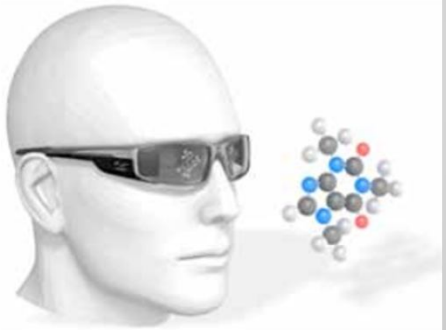
No other solution can accomplish this kind of display performance and interactive capability all in a pair of sunglass.

Consumer SMART Glasses Eyewear *(concept)*

- Built in cameras for environment, object, and people recognition and tracking for AR augmentation.

Usage examples:

- Private access to data and location relevant data.
- First-person augmented and mixed reality applications.
- AR recognition of objects and markers to assist in a maintenance and repair applications.



Industrial Monocular Display *(concept)*

- Built in cameras for AR recognition/tracking of objects to assist in a maintenance and repair applications.

Usage examples:

- Hands-free viewing of technical information of instructions.
- Camera or instrument display viewing without detracting from spatial awareness or while performing delicate procedures.
- AR recognition of objects and markers to assist in a maintenance and repair applications.

Esempio di applicazione già industrializzata

Puntare sulla realtà aumentata in epoca di rivoluzione digitale

PRESS RELEASE

July 15, 2013, 9:51 a.m. EDT

Infinity AR Invests in Meta Augmented Reality Hardware Developer

Infinity AR's Investment in Meta Ensures Greater Share of the Augmented Reality Market

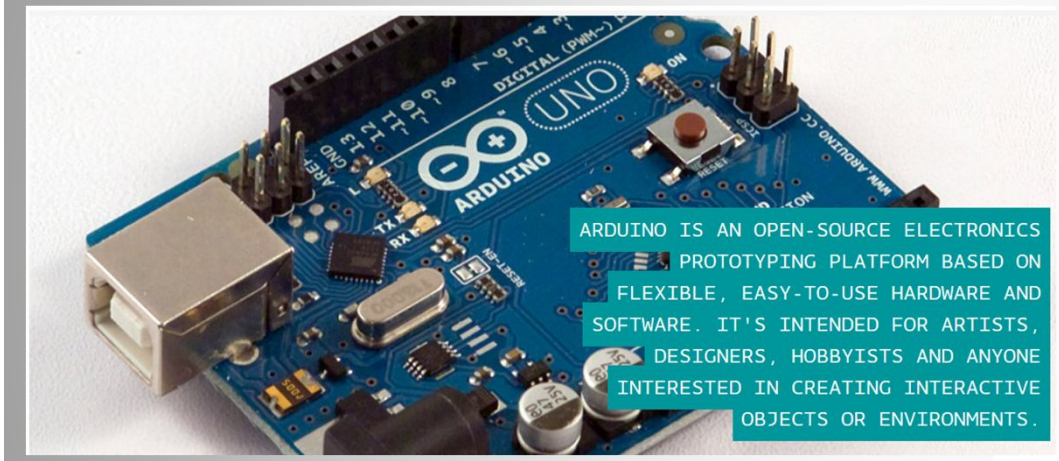
MARKET WIRED

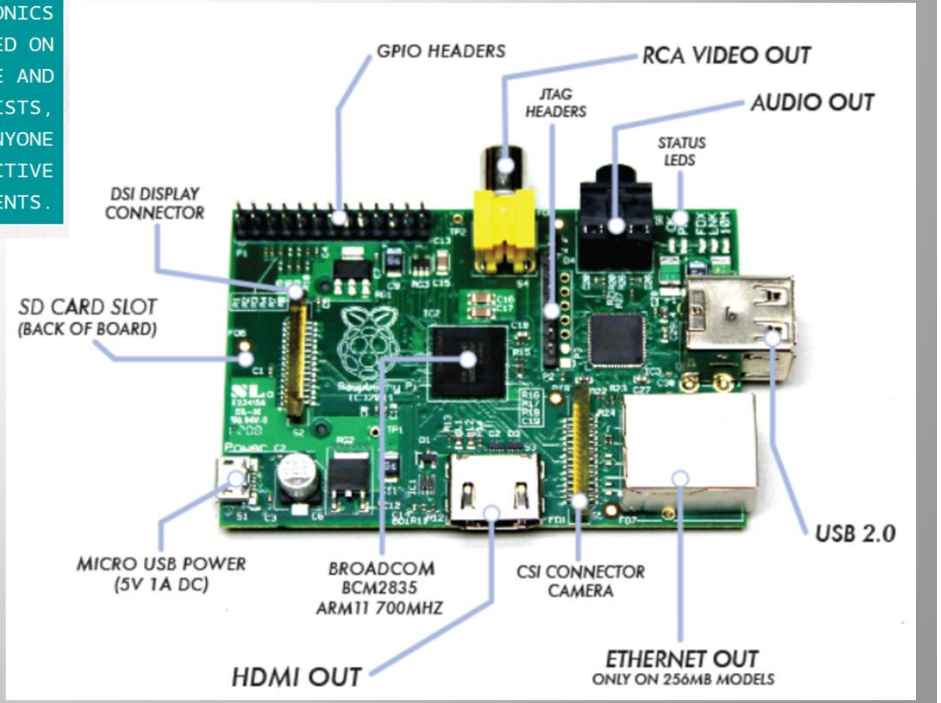
NEW YORK, NY, Jul 15, 2013 (Marketwired via COMTEX) -- Infinity Augmented Reality, Inc. ("Infinity Augmented Reality" or "Infinity AR") (otcqb:ALSO), the first augmented reality software platform to connect universally with digital eyewear, smartphones and tablets, announced today that it recently invested and formed a strategic alliance with Meta, the developer of mega-view augmented reality glasses.

Partnership tra due importanti attori (Infinity AR e Meta)

IANUSLAB
Associazione di Ricerca

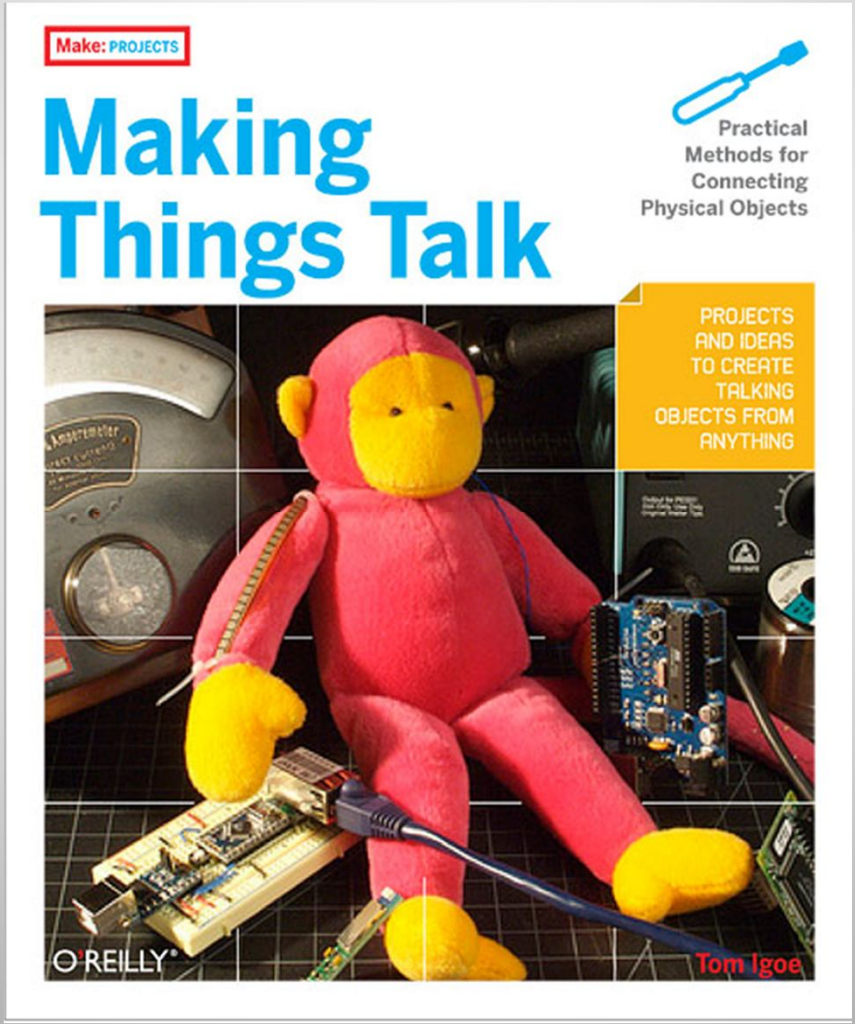
“Armi” per la seconda rivoluzione digitale





IANUSLAB
Associazione di Ricerca

“Armi” per la seconda rivoluzione digitale: Arduino



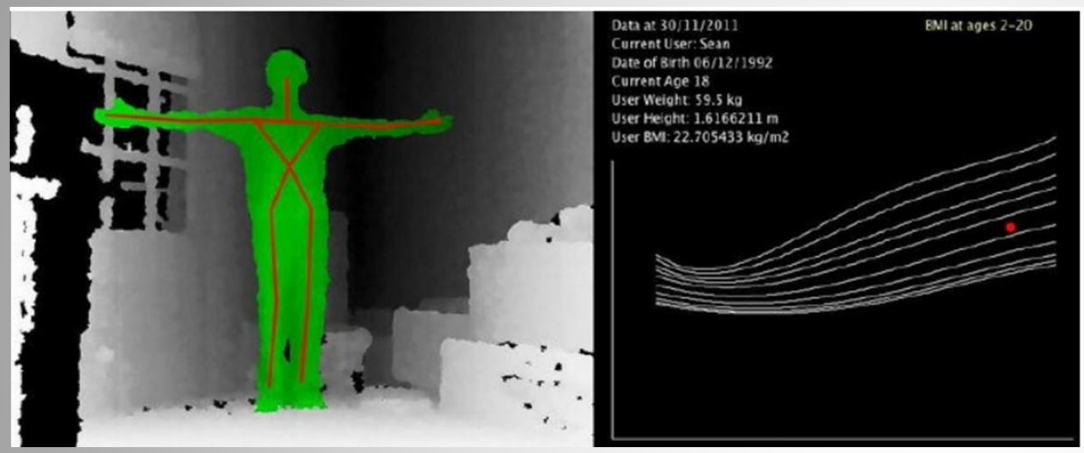
“Armi” per la seconda rivoluzione digitale: Arduino

“Armi” per la seconda rivoluzione digitale: Kinect

Stereoscopic imaging

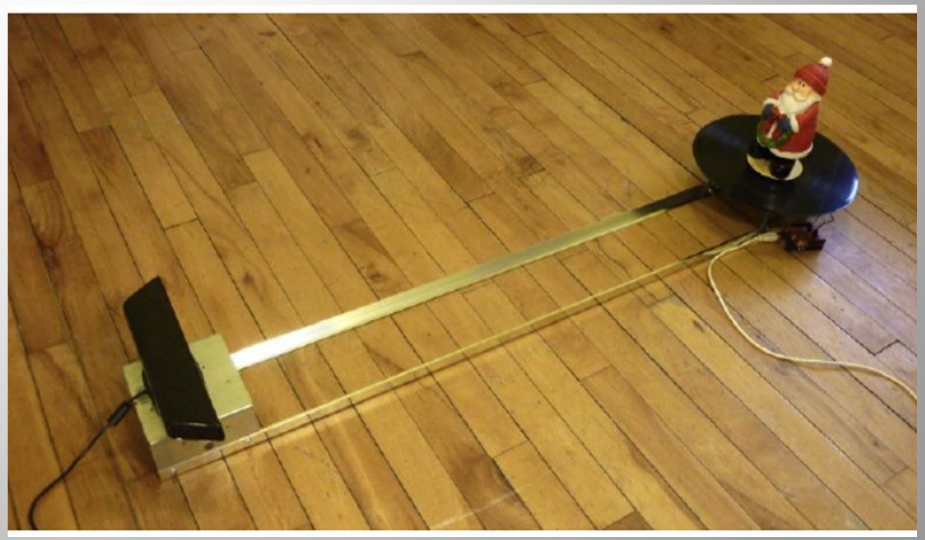
- Descrizione [wiki]
  - Kinect è dotato di telecamera RGB, doppio sensore di profondità a raggi infrarossi composto da uno scanner laser a infrarossi e da una telecamera sensibile alla stessa banda.
  - La telecamera RGB ha una risoluzione di 640 × 480 pixel, mentre quella a infrarossi usa una matrice di 320 × 240 pixel.
  - Kinect dispone anche di un array di microfoni utilizzato dal sistema per la calibrazione dell'ambiente in cui ci si trova, mediante l'analisi della riflessione del suono sulle pareti e sull'arredamento.

Uno scenario applicativo di AR



Biometrics station

Turntable scanner



Applicazioni di AR:3D scanning con Kinect

- Algoritmi

KinectFusion: Real-time 3D Reconstruction and Interaction Using a Moving Depth Camera*

Shahram Izadi[1], *David Kim*[1,3], *Otmar Hilliges*[1], *David Molyneaux*[1,4], *Richard Newcombe*[2], *Pushmeet Kohli*[1], *Jamie Shotton*[1], *Steve Hodges*[1], *Dustin Freeman*[1,5], *Andrew Davison*[2], *Andrew Fitzgibbon*[1]

[1]Microsoft Research Cambridge, UK [2]Imperial College London, UK
[3]Newcastle University, UK [4]Lancaster University, UK [5]University of Toronto, Canada

Scanning 3D Full Human Bodies using Kinects

Jing Tong, Jin Zhou, Ligang Liu, Zhigeng Pan*, and Hao Yan

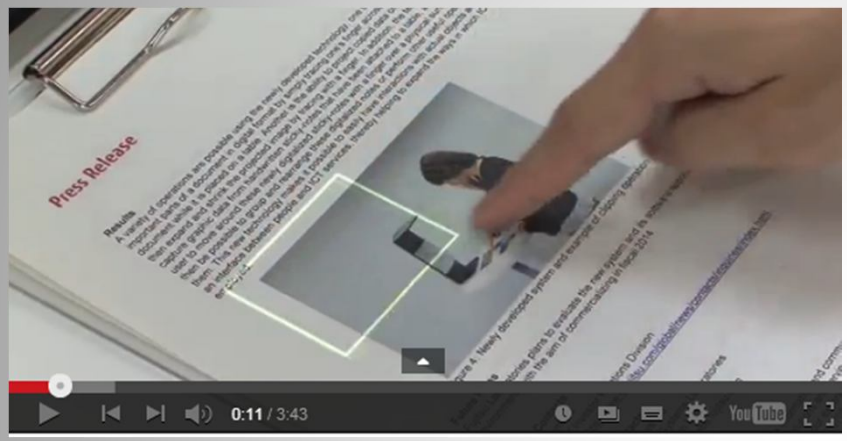
Tecnologie di 3-D scanning alternative a Kinect

Inter-sample spacing (X)	500 microns nominal
Inter-sample spacing (Y)	500 microns nominal
Minimum per-sample error	2.07e-7mm
Maximum per-sample error	2.50mm
Average per-sample error	0.30mm
Number of samples	234780

- Stereo camera + photometric imaging
- In fase di lancio (progetto kickstarter)

IANUSLAB
Associazione di Ricerca

Fujitsu propone una nuova interfaccia di interazione



Fujitsu presenta un'interfaccia di interazione innovativa basata su tecnologie di uso comune, che ci permetterà di interagire con libri e giornali come se fossero superfici touch. L'impressione è di interagire con oggetti reali intelligenti, e tutto con un proiettore e una fotocamera. (http://augmentedworld.it/fujitsu-propone-una-nuova-interfaccia-di-interazione/)

Discussione aperta

Domande
....
....

Esperienze personali
....
....

Dubbi
....
....

Commenti
....
....

Idee
....
....

Sviluppi futuri
....
....

Integrazioni
....
....

IANUSLAB
Associazione di Ricerca