



Photo: Alamy

La Televisió del Futur

Josep R. Casas

*Aula d'Extensió Universitària dels Enginyers Industrials de Catalunya
Barcelona, 20 de novembre de 2013*



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH

**Departament de Teoria del Senyal
i Comunicacions**

Grup de Processament d'Imatge



**Escola Tècnica Superior
d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona**

Què és la Televisió?

Televisió

[etim] Del grec τηλε (tele) “lluny” i el llatí visio “veure”.

Transmissió a distància de sons i imatges en moviment



No només Televisió

Comunicació Àudio-Visual...



vídeo-conferència



multi-conferència



cirurgia



exploració remota

Televisió del futur (història)

Evolució de la Televisió



Discovery News (2009)

Televisió del futur (sognis)

Com podem millorar la *visió a distància*?



Paycheck trailer (Paramount Pictures 2003)

Televisió del futur (sognis)

Com podem millorar la *visió a distància*?



Star Wars (20th Century Fox, 1997)

Televisió del futur (creativitat)

Com podem millorar la *visió a distància*?



Tupac "hologram" (Coachella, 2012)

Televisió del futur (creativitat)

Com podem millorar la *visió a distància*?



Holograma CNN

Televisió del futur (imaginació)

Com podem millorar la *visió a distància*?



MIT (2012)

Televisió del futur (desitjos)

Com podem millorar la *Televisió Lineal*?

Radiodifusió (*broadcast*) de Continguts Audiovisuals (en obert)

Requeriments 'pràctics' dels usuaris:

- Qualitat i varietat de continguts
Televisió a la carta/sota demanda (*VoD*): cerca i selecció
- No dependre d'horaris
Televisió **No** Lineal: gravadors, *streaming* (*broadband*)
- Evitar anuncis
Canviar el model de negoci: televisió de pagament
(impostos, subscripció...)

... *graus de llibertat disponibles a Internet!*

Introducció

1. Captura multi-càmera
2. Sistemes de presentació

Displays 3D & FVV

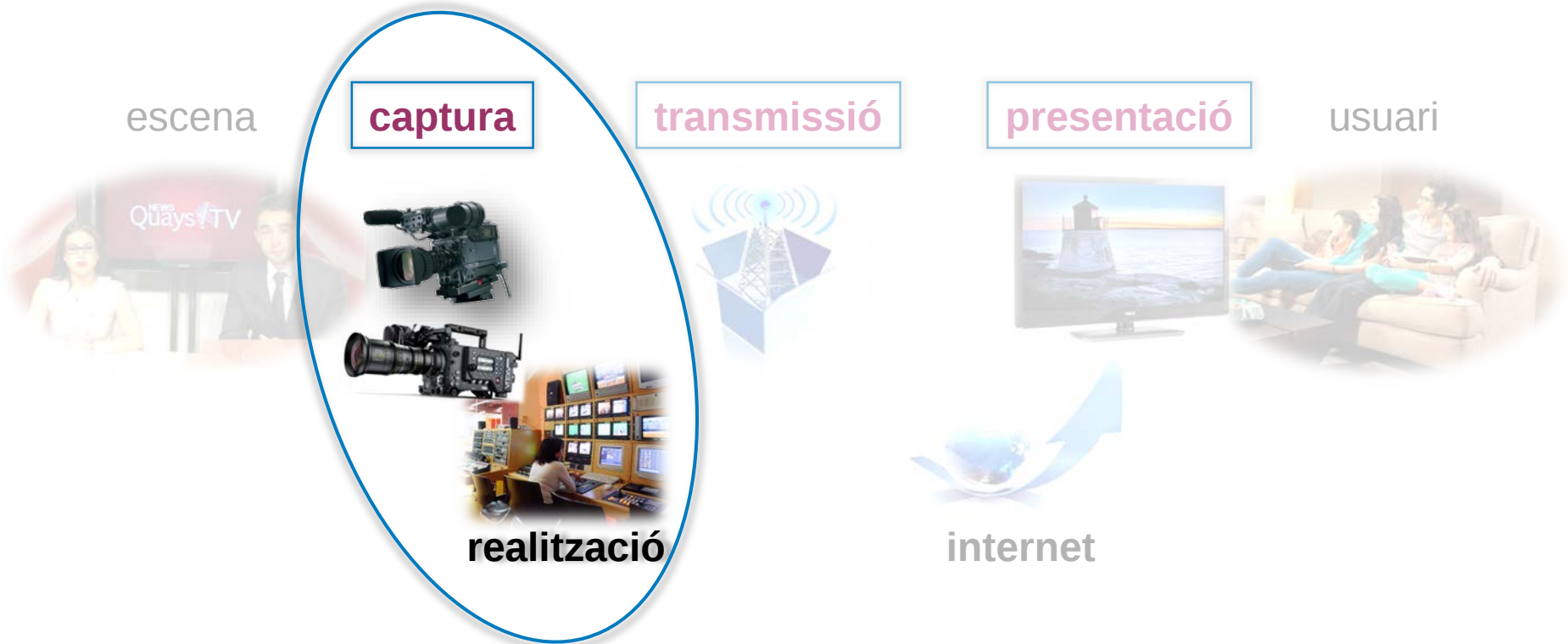
Televisió connectada

3. Control d'usuari

Conclusió

Sopa de lletres

- TV lineal
- STB Set Top Box
- Dividend digital
- TV connectada
- PPV Pay per View
- VoD *Video on Demand*
- Multi-pantalla
- Home Cinema
- UHDTV 4K
- ...



1. Captura Multi-càmera



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH

Departament de Teoria del Senyal
i Comunicacions

Grup de Processament d'Imatge



Escola Tècnica Superior
d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona

En un estudi sempre hi ha múltiples càmeres...
Per què?

- Diferents punts de vista: per evitar oclusions
- Visió estéreoscòpica (3D)



Captura estereoscòpica



Imatge estereoscòpica

Captura multi-càmera

Amb moltes més càmeres, tenim dues opcions

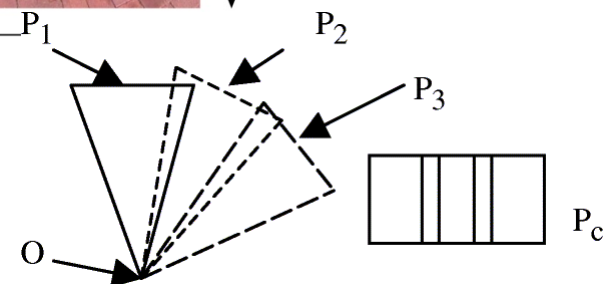


panoràmica



multi-vista

Captura panoràmica

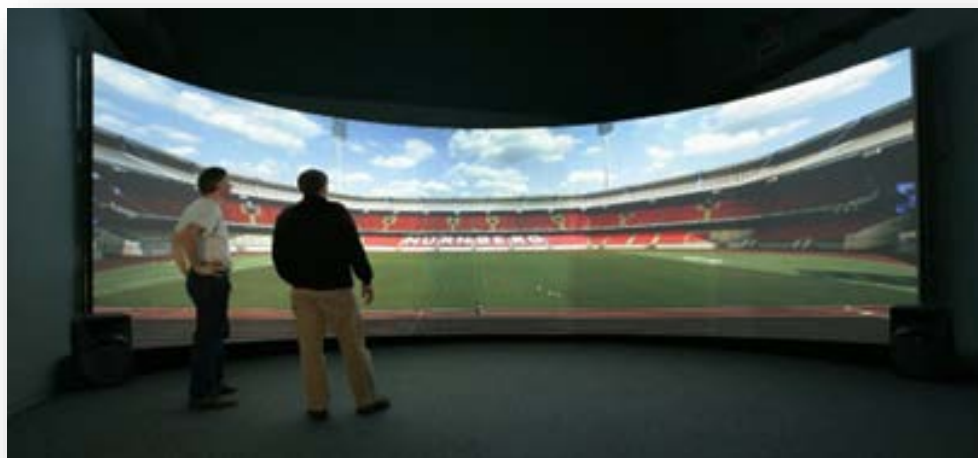


Captura panoràmica

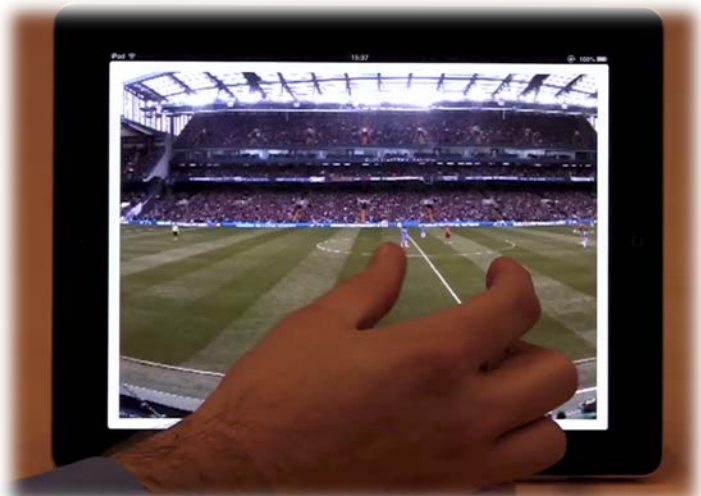
www.fascinate-project.eu



Fraunhofer HHI OmniCam



Projecte Europeu FascinatE





UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH

Departament de Teoria del Senyal
i Comunicacions

Warping, blending & cropping a FascinatE



Comunicació i sistemes de comunicació (exemplar)

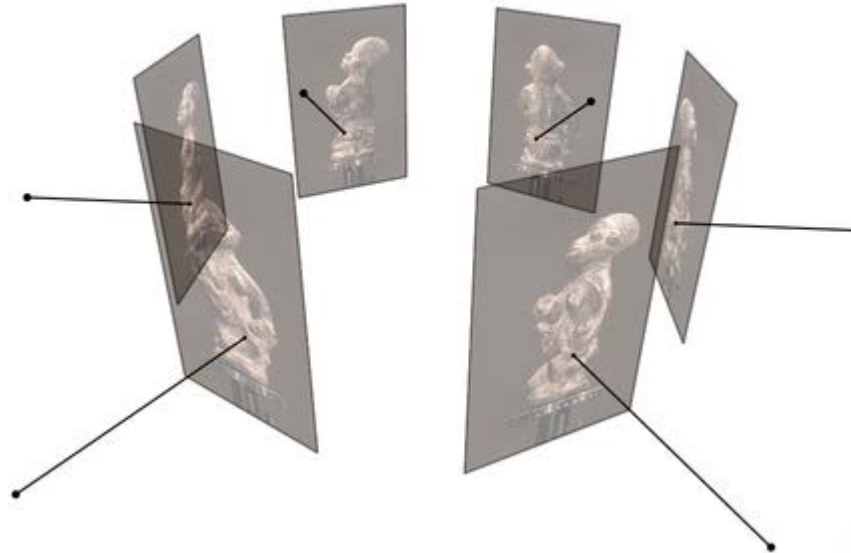


Escola Tècnica Superior
d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona

Captura multi-vista

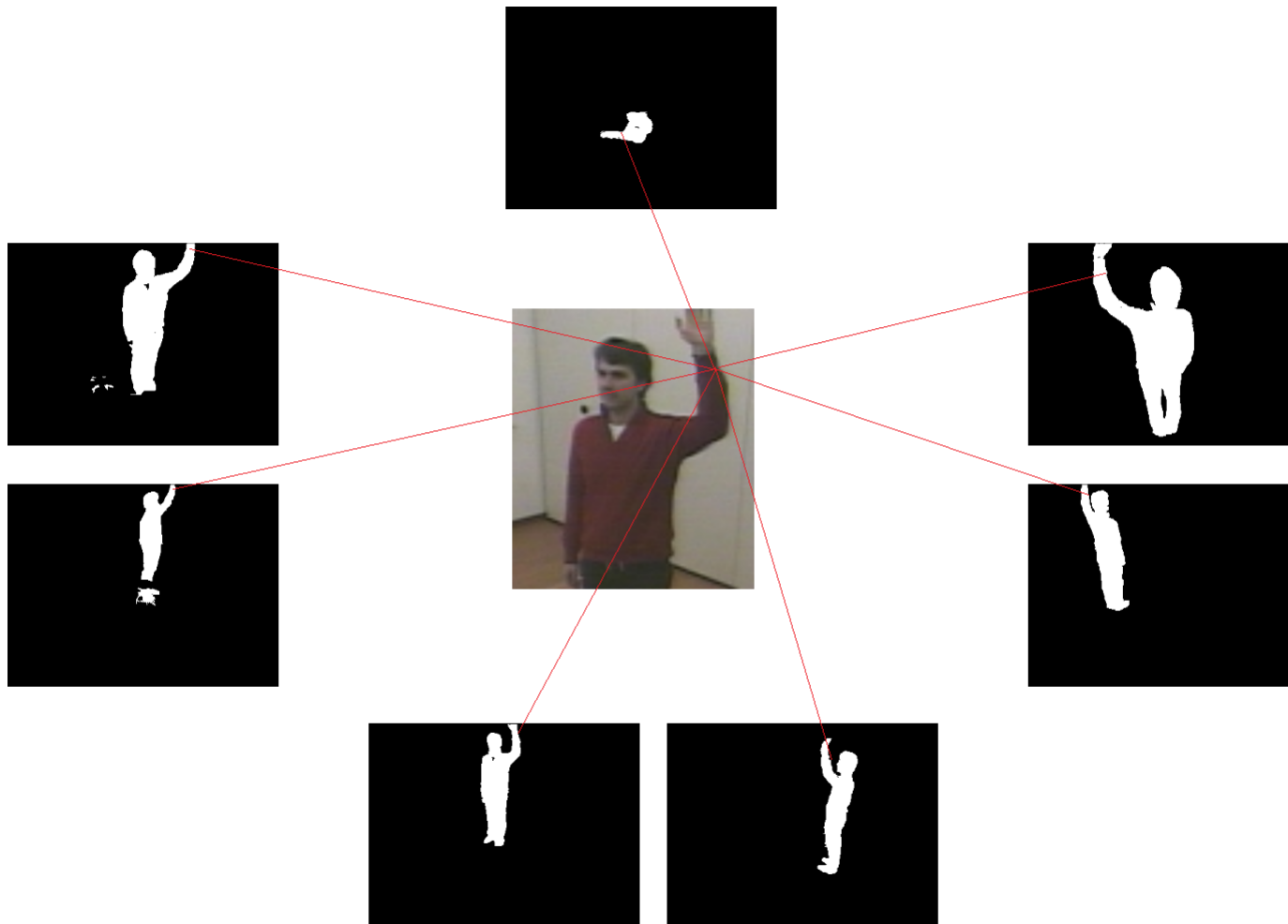


imatges originals

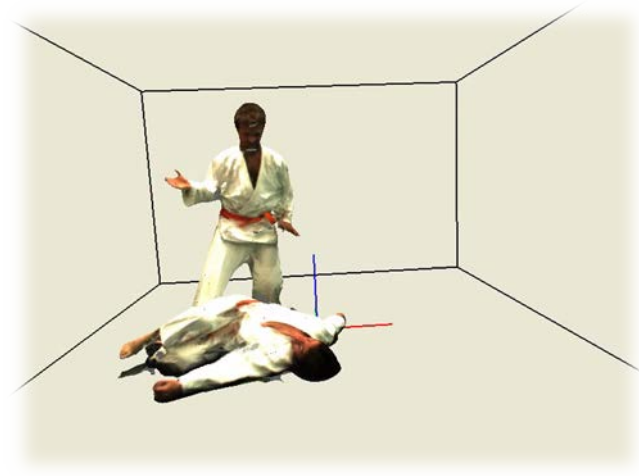
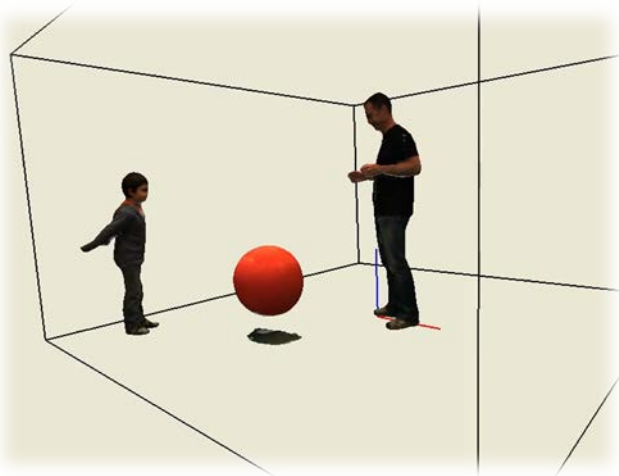


reconstrucció
(interpolació de vistes)

Triangulació de punts de la silueta

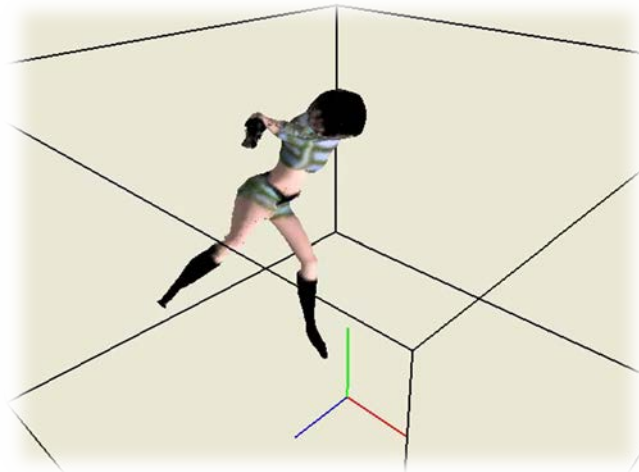


Jordi Salvador, PhD 2011



Captura amb 16 càmeres
Renderització càmera “virtual”
girant al voltant de l’escena
(FVV – *Free Viewpoint Video*)

[online](#)



4dviews (*spin-off*, I.N.P. Grenoble)



escena

captura

transmissió

presentació

usuari



realització



internet



2. Presentació



**UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH**

**Departament de Teoria del Senyal
i Comunicacions**

Grup de Processament d'Imatge



**Escola Tècnica Superior
d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona**

■ Pantalles



Paul O'Donovan, [Goodbye, CRT](#)
IEEE Spectrum, Nov. 2006

Pantalles

LCD (TFT, LED)

PLASMA

DLP

OLED

...



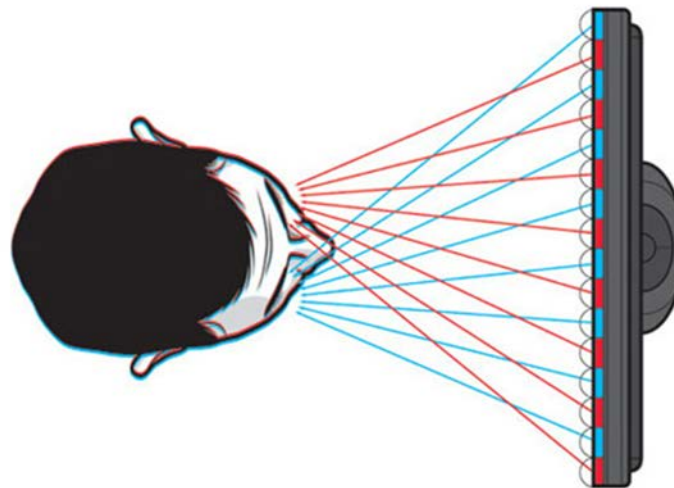
Pantalles 3D

Polaritzades

Conmutades

Autoestereoscòpiques

...



El Televisor... Hologràfic?

Holografika: sistema Holovizio 3D

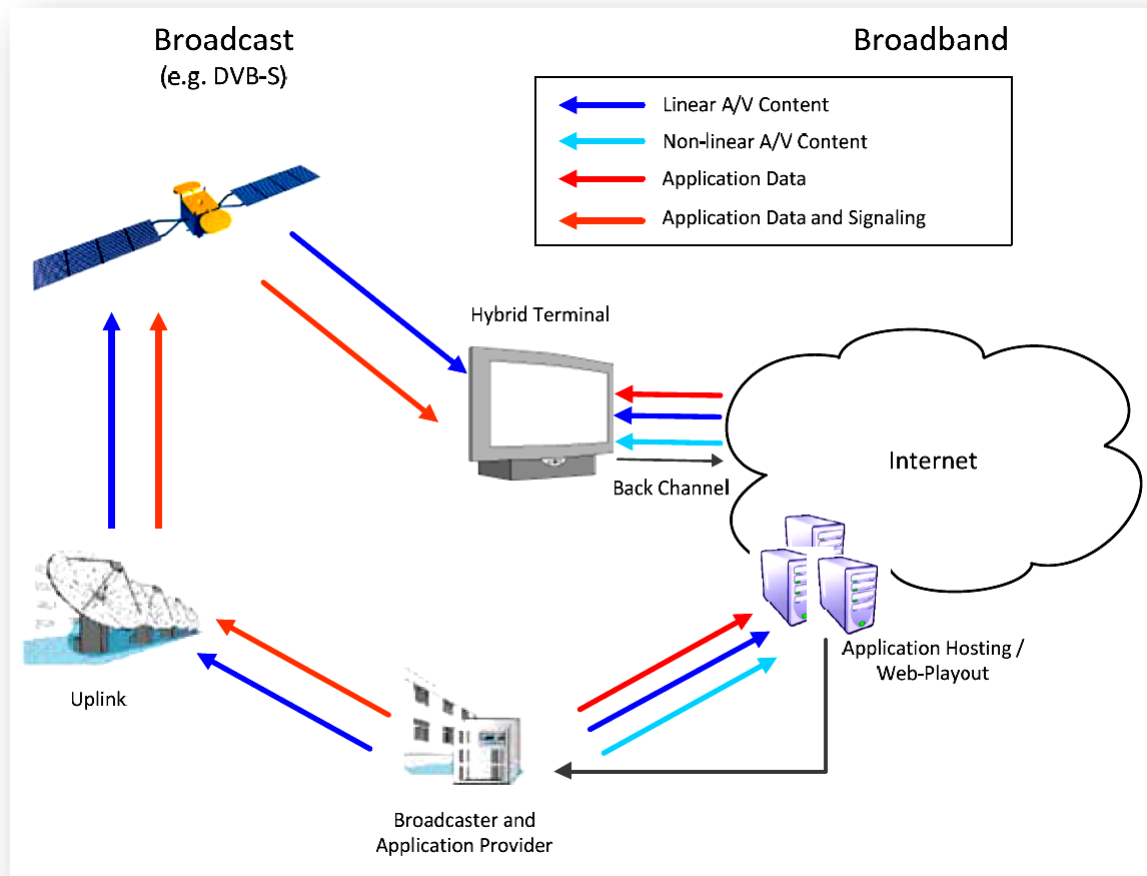


Televisió connectada

No només pantalles...

Televisió connectada (híbrida, HbbTV)

ETSI TS 102 796 V1.2.1 2012-11



- **Convergència Digital**
 - Continguts AV indistintament a Televisió i Ordinadors com a conseqüència de la **digitalització**
 - Transmissió indistinta **vídeo i dades** (20Mbit/s)
 - Dades: del teletext a les aplicacions interactives



Com controlem el Televisor?

El sistema esdevé més complex → difícil de controlar



malson?



escena

captura

transmissió

presentació

usuari



realització



internet



3. Control d'usuari



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH

Departament de Teoria del Senyal
i Comunicacions

Grup de Processament d'Imatge



Escola Tècnica Superior
d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona

La tecnologia ens ajuda...

Els comandaments, evolucionen...



Potser podrem prescindir dels comandaments?

Interfícies Naturals (NUI)

- MS Kinect



- Samsung

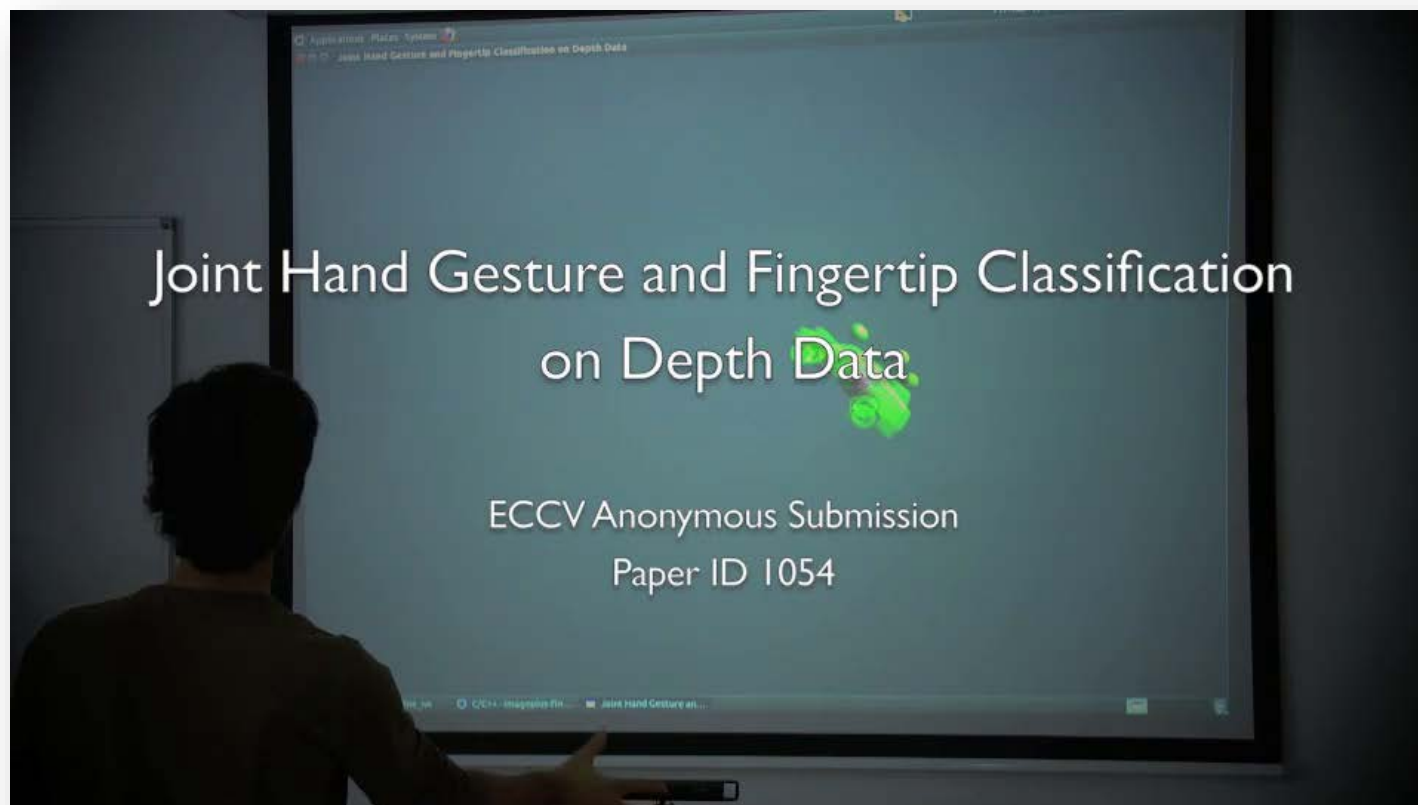




TV Control with Still Gestures



Gesture 'TwoFingers' is used to
pan and zoom



Conclusió



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH

**Departament de Teoria del Senyal
i Comunicacions**

Grup de Processament d'Imatge



**Escola Tècnica Superior
d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona**

Sistema de comunicació audiovisual

escena

captura

transmissió

presentació

usuari



realització



internet



Sopa de lletres

- TV lineal
- Set Top Box
- Dividend digital
- TV connectada
- PPV
- VOD
- Multi-pantalla
- Home Cinema
- UHDTV 4K
- ...
- Radiodifusió TV (broadcast)
- Massa comandaments!
- Política (comercial?)
- TV híbrida (Bcast +broadband)
- Qui la veu, la paga
- Què voldria veure?
- Embolic de “flòstics”
- A casa, només el so
- Cinema a casa

■ Premises

- Avui veiem més televisió que mai
- Cal trobar nous models de negoci
 - canals temàtics, agregadors, qualitat (pagament)
- Evolució tecnològica: convergència digital

■ Som a punt d'una revolució...

- Social: els joves no veuen igual la TV
- Més “lliure” gràcies a la tecnologia
 - Multi-càmera → disposar dels punts de vista
 - Televisió híbrida → cercar i trobar continguts
 - Presentació 3D/FVV → pantalles / jocs / televisió
 - Control d'Usuari → navegar en llibertat

Televisió: Finestra oberta al món

Gràcies per la seva atenció!

Josep R. Casas

*Aula d'Extensió Universitària dels Enginyers Industrials de Catalunya
Barcelona, 20 de novembre de 2013*



**UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH**

**Departament de Teoria del Senyal
i Comunicacions**

Grup de Processament d'Imatge



**Escola Tècnica Superior
d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona**