



Dottorato in Informatica, Sistemi e Telecomunicazioni

Models and tools for aggregating and relating audiovisual contents for education and entertainment

Indirizzo Telematica e Società dell'Informazione

Candidato
Marco Serena

Tesi di dottorato
Ciclo XXVI

17 marzo 2014

Tutor
Prof. Paolo Nesi

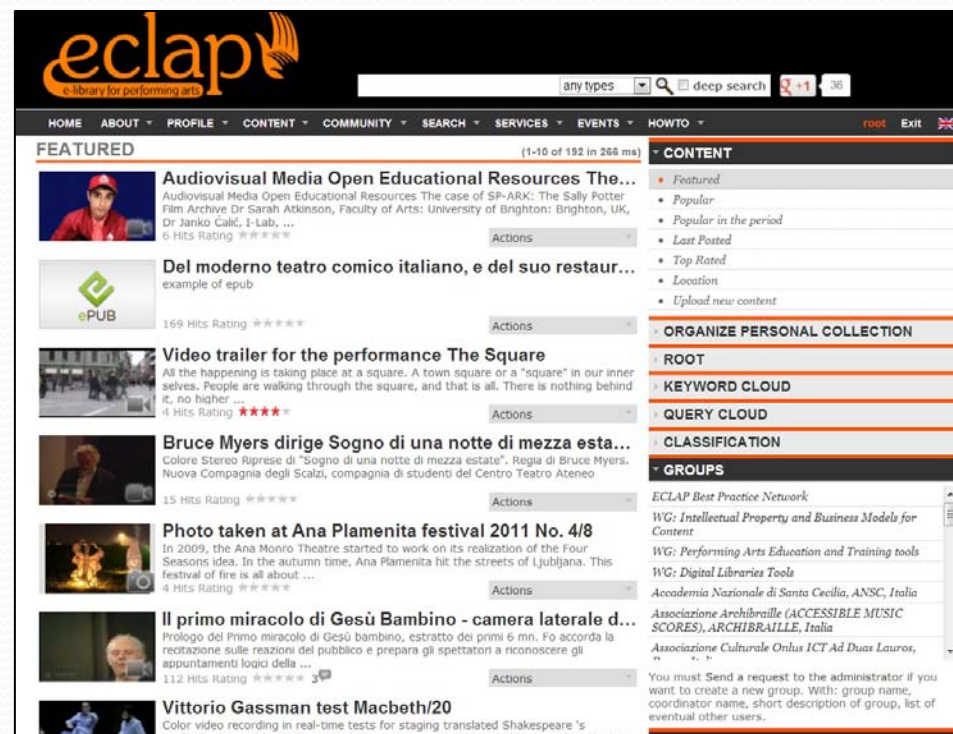
Coordinatore
Prof. Dino Giuli

Sommario

- ECLAP e MyStoryPlayer
- Tipologie di relazioni semantiche tra media
- Modello semantico
- Generazione relazioni e navigazione
- Architettura MyStoryPlayer
- Sincronizzazioni tra media e problemi di gestione dei ritardi
- Soluzioni
- Risultati

ECLAP

- Best Practice Network
- Archivio online delle arti performative in Europa
- Fornisce soluzioni e strumenti per raccogliere e diffondere contenuti di performing arts
- Collezione fino a mezzo milione di contenuti
- Aggregazione e arricchimento dei contenuti tramite un modello semantico per l'esportazione su Europea
- ...e molto altro!!



The screenshot displays the ECLAP website interface. At the top, there is a search bar with the text "any types" and a search icon. Below the search bar is a navigation menu with options: HOME, ABOUT, PROFILE, CONTENT, COMMUNITY, SEARCH, SERVICES, EVENTS, and HOWTO. The main content area is titled "FEATURED" and shows a list of featured items, each with a thumbnail, title, and description. The items include:

- Audiovisual Media Open Educational Resources The...**: Audiovisual Media Open Educational Resources The case of SP-ARK: The Sally Potter Film Archive Dr Sarah Atkinson, Faculty of Arts: University of Brighton: Brighton, UK, Dr Janko Cali, I-Lab, ... 6 Hits Rating ★★★★★
- Del moderno teatro comico italiano, e del suo restaur...**: example of epub 169 Hits Rating ★★★★★
- Video trailer for the performance The Square**: All the happening is taking place at a square. A town square or a "square" in our inner selves. People are walking through the square, and that is all. There is nothing behind it, no higher ... 4 Hits Rating ★★★★★
- Bruce Myers dirige Sogno di una notte di mezza esta...**: Colore Stereo Riprese di "Sogno di una notte di mezza estate". Regia di Bruce Myers. Nuova Compagnia degli Scatzi, compagnia di studenti del Centro Teatro Ateneo 15 Hits Rating ★★★★★
- Photo taken at Ana Plamenita festival 2011 No. 4/8**: In 2009, the Ana Manro Theatre started to work on its realization of the Four Seasons idea. In the autumn time, Ana Plamenita hit the streets of Ljubljana. This festival of fire is all about ... 4 Hits Rating ★★★★★
- Il primo miracolo di Gesù Bambino - camera laterale d...**: Prologo del Primo miracolo di Gesù bambino, estratto dei primi 6 mn. Fo accorda la recitazione sulle reazioni del pubblico e prepara gli spettatori a riconoscere gli appuntamenti logici della ... 112 Hits Rating ★★★★★
- Vittorio Gassman test Macbeth/20**: Color video recording in real-time tests for staging translated Shakespeare 's

On the right side of the interface, there is a "CONTENT" sidebar with various options: Popular, Popular in the period, Last Posted, Top Rated, Location, Upload new content, ORGANIZE PERSONAL COLLECTION, ROOT, KEYWORD CLOUD, QUERY CLOUD, CLASSIFICATION, and GROUPS. The GROUPS section lists several groups, including "ECLAP Best Practice Network" and "WG: Intellectual Property and Business Models for Content".

Contenuti su ECLAP e nuovi scenari

- Nuovi modi di fruizione dei contenuti multimediali
 - Ruolo centrale dell'utente
 - Interattività
- Tipi di contenuti sul portale adatti a creare sequenze e sincronizzazioni
- Esigenza di creare nuove relazioni semantiche tra i media sul portale
- Altri ambienti applicativi:
 - E-learning
 - Entertainment
 - Infotainment

Principali contributi

- Modello semantico basato su ontologia RDF/OWL
- Sviluppo architettura per annotazioni semantiche sugli oggetti multimediali di ECLAP
- Algoritmo per facilitare la creazione delle relazioni basato su suggerimento dei contenuti agli utenti
- Registrazione esperienze utenti
- Sviluppo di algoritmi per la gestione delle sincronizzazioni anche in presenza di banda limitata

MyStoryPlayer

Principali caratteristiche:

- Permettere agli utenti di costruirsi una storia partendo da un media nella struttura semantica
- Sincronizzare annotazioni e media, riproducendo sullo stesso player stream multipli nello stesso momento
- Cambiare contesto ricaricando nuove annotazioni collegate al media scambiato
- Registrare una esperienza narrativa sul player per poterla condividere con gli utenti (anche in ambito e-learning)
- Salvare con conseguente aggiornamento del database MySQL di ECLAP e Sesame, il quale gestisce le triple RDF che codificano l'annotazione



MYSTORYPLAYER

The interface displays a main video player showing a lecture in a classroom. To the right, there are two smaller video thumbnails: the top one shows a group of students, and the bottom one shows a close-up of the lecturer. Below the main video player, there is an annotation panel with the following text:

Annotation info
direct annotation from servillo to dario fo
 Start-end: 00:16:29 - 00:44:32
 Duration: 00:28:03

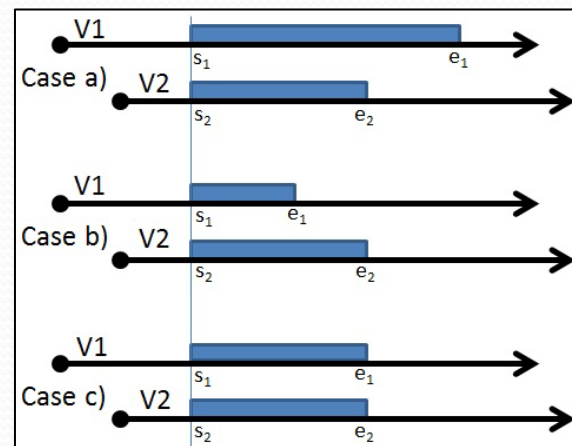
Choose amongst these classifications:

unspecified theatre

Relazioni tra media

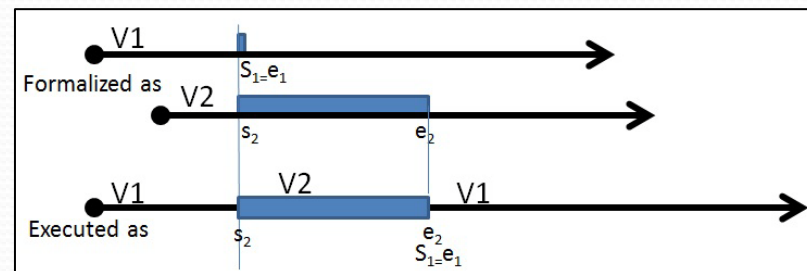
- One-to-one

- Due media coinvolti
- Le durate dei segmenti dei media sono indipendenti tra loro



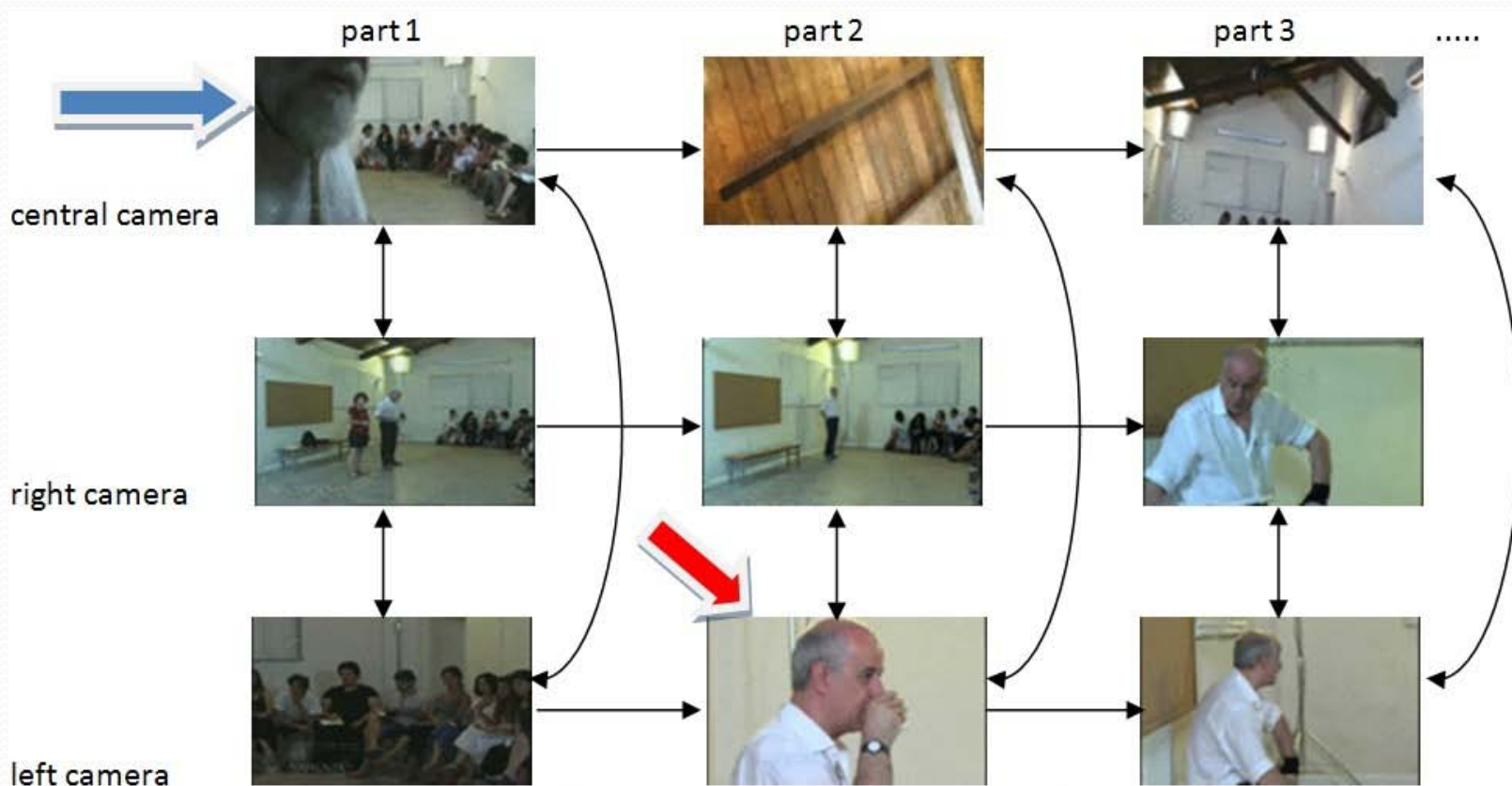
- Esplosive

- Associate ad un istante di tempo
- Viene esplosa in fase di esecuzione la linea temporale del media

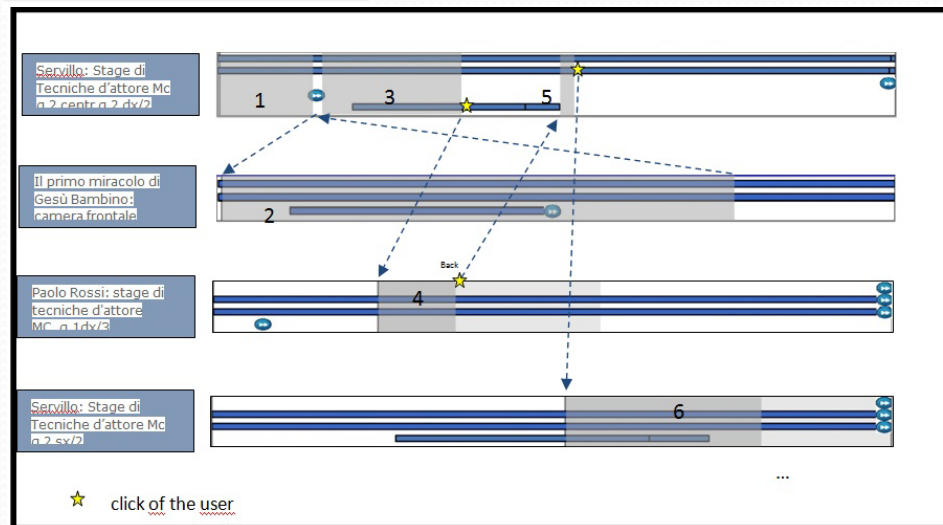
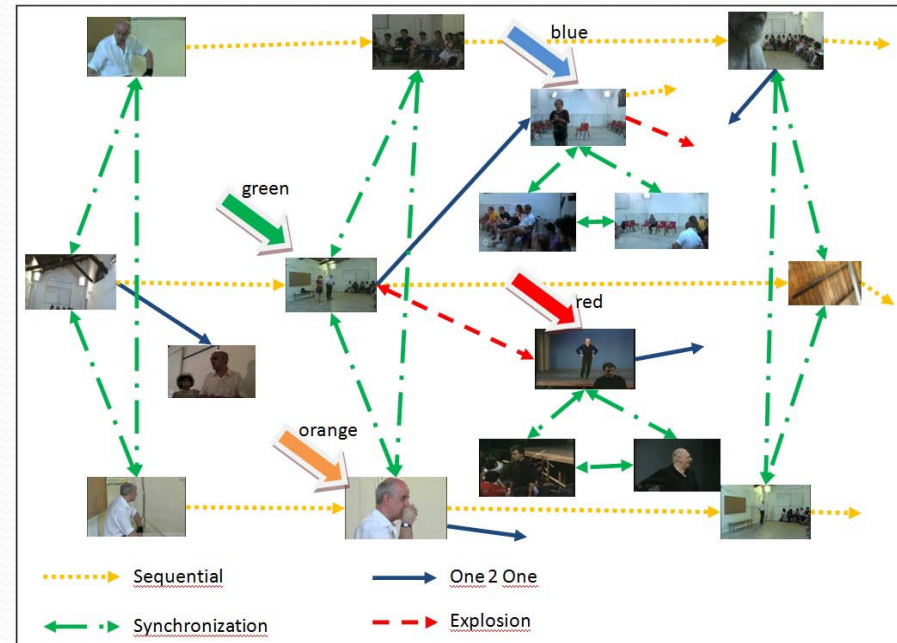
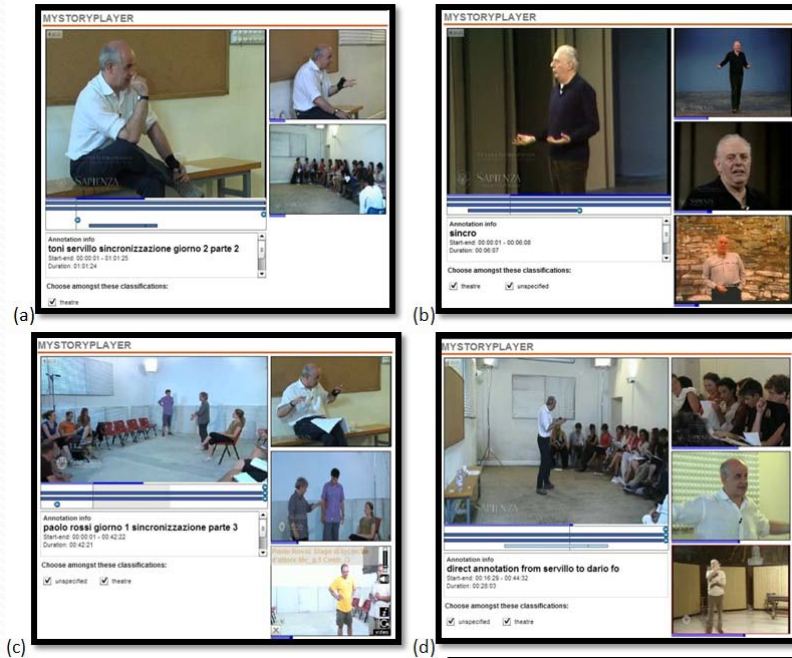


Relazioni tra media (2)

- Sincronizzazioni, relazioni reciproche tra media
- Sequenze



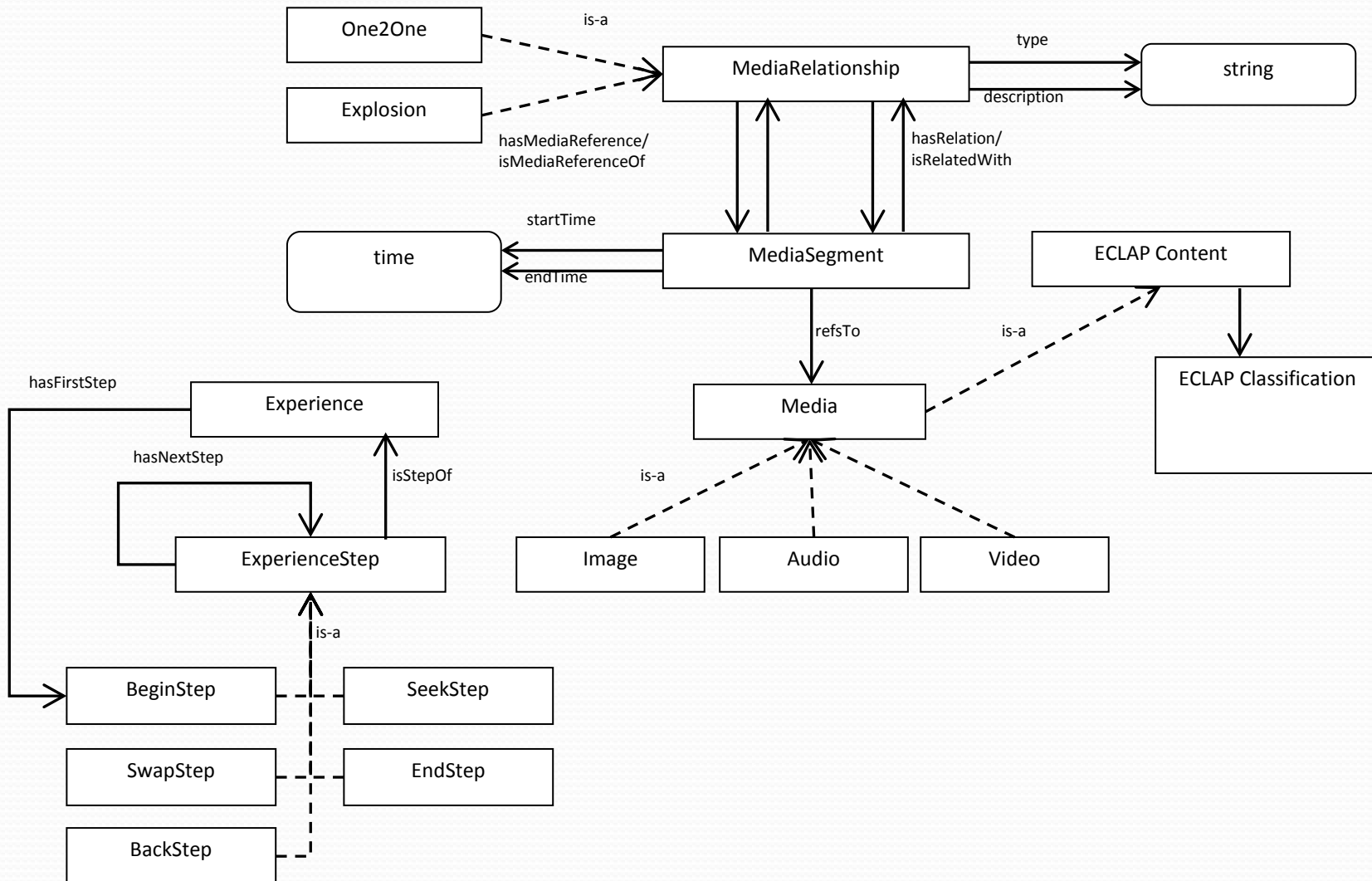
Navigazione



Modello semantico

- Requisiti del modello:
 - Creare relazioni per la riproduzione multiview dei media, associando una semantica di riproduzione ad ogni tipo di relazione
 - Possibilità di eseguire sul player swap tra media, ricaricando un nuovo contesto relativo al media prescelto
 - Tenere traccia della navigazione per poter eseguire l'azione back nello stack degli eventi di navigazione.
 - Poter salvare le esperienze di navigazione degli utenti, salvando tutti i passi di cambio contesto, seek e back, per poterli condividere con gli altri utenti della social network

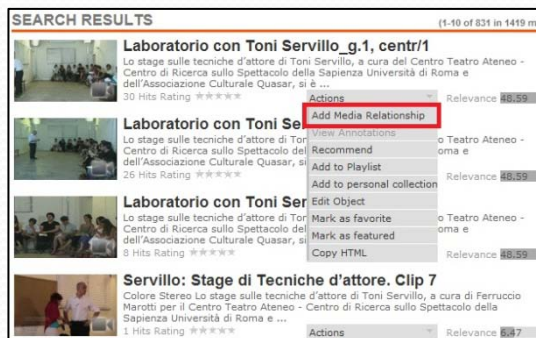
Modello Semantico MyStoryPlayer



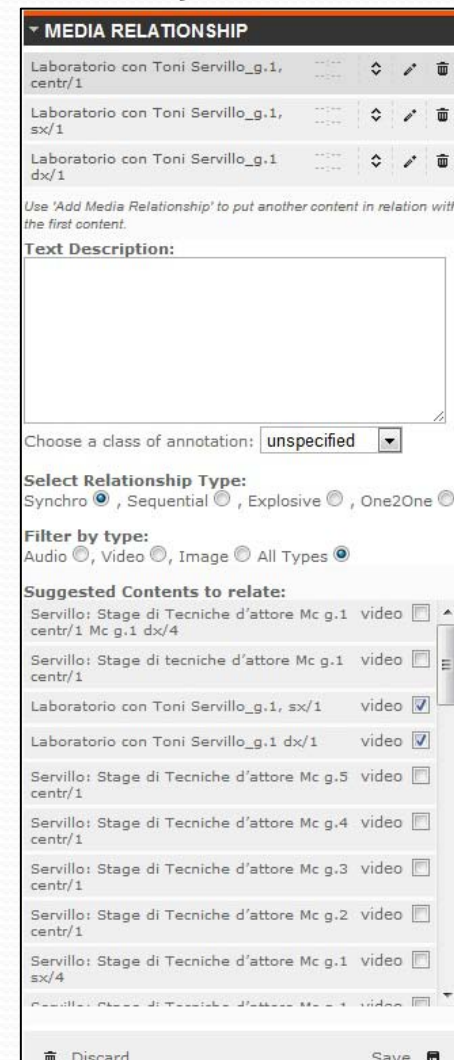
Generazione Relazioni

1. Scelta di un media tra quelli presenti sul portale
2. Selezione del tipo di relazione
3. Selezione di altri media da correlare al primo tramite suggerimento
4. Selezione dei segmenti video attraverso player ad hoc
5. Aggiunta descrizione testuale
6. Aggiunta di una classificazione
7. Salvataggio

(1)



(2)(3)(5)(6)(7)



(4)

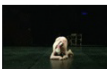
Accesso a MyStoryPlayer

- Accesso alle relazioni tramite:

1. MyAnnotation
2. Nuvoletta sotto l'anteprima dei media
3. Query su front-end MyStoryPlayer


(1)

ROOTS ANNOTATIONS




Compagnia Virgilio Sieni Danza VENTO
Video with excerpts from the dance performance "VENTO. Nelle costellazioni silenziose" by Compagnia Virgilio Sieni Danza within Festival Fabbrica Europa 2003 / choreography and direction: Virgilio ...

Start Annotation: 00:00:01 - End Annotation: 00:03:42.5
Created on: 2012-11-14 12:11:00
Description:Test of sync




Compagnia Virgilio Sieni Danza MESSAGGERO MUTO
Video with excerpts from the dance performance "Messaggero muto" by Compagnia Virgilio Sieni Danza within Festival Fabbrica Europa 2002 / choreography and direction: Virgilio Sieni / original musi ...

Start Annotation: 00:00:01 - End Annotation: 00:03:12.9
Created on: 2012-11-14 12:11:00
Description:Test of sync




Compagnia Virgilio Sieni Danza VENTO
Video with excerpts from the dance performance "VENTO. Nelle costellazioni silenziose" by Compagnia Virgilio Sieni Danza within Festival Fabbrica Europa 2003 / choreography and direction: Virgilio ...

Start Annotation: 00:00:01 - End Annotation: 00:03:42.5
Created on: 2012-11-14 12:11:00
Description:Test of sync




Compagnia Virgilio Sieni Danza VISITAZIONE > MOTH...
Video with excerpts from the dance performance "Visitazione > Mother Rythm" by Compagnia Virgilio Sieni Danza within Festival Fabbrica Europa 2005 / concept and choreography: Virgilio Sieni / with ...

Start Annotation: 00:00:01 - End Annotation: 00:03:16.3
Created on: 2012-11-14 12:11:00
Description:Test of sync



Compagnia Virgilio Sieni Danza MESSAGGERO MUTO
Video with excerpts from the dance performance "Messaggero muto" by Compagnia Virgilio Sieni Danza within Festival Fabbrica Europa 2002 / choreography and direction: Virgilio Sieni / original musi ...

Start Annotation: 00:00:01 - End Annotation: 00:03:12.9
Created on: 2012-11-14 12:11:00
Description:Test of sync



Compagnia Virgilio Sieni Danza VISITAZIONE > MOTH...
Video with excerpts from the dance performance "Visitazione > Mother Rythm" by Compagnia Virgilio Sieni Danza within Festival Fabbrica Europa 2005 / concept and choreography: Virgilio Sieni / with ...

Start Annotation: 00:00:01 - End Annotation: 00:03:16.3
Created on: 2012-11-14 12:11:00
Description:Test of sync

(2)

SEARCH FOR ANNOTATIONS

Description contains:

Classification:

Refers to:

SEARCH FOR EXPERIENCES

SEARCH RESULTS

Found 230 annotations in 122 video

Video Servillo: Stage di Tecniche d'attore Mc g.2 dx
00:00:01-03:38:16.2 toni servillo sincronizzazione totale giorno 2
00:00:01-03:38:16.2 toni servillo sincronizzazione totale giorno 2

Video Servillo: Stage di Tecniche d'attore Mc g.2 centr/3
00:00:01-00:58:39.3 toni servillo sincronizzazione giorno 2 parte 3
00:00:01-00:58:39.3 toni servillo sincronizzazione giorno 2 parte 3

Video Servillo: Stage di Tecniche d'attore Mc g.1 dx/3
00:00:01-00:34:48.6 toni servillo giorno 1 sincronizzazione parte 3
00:00:01-00:34:48.6 toni servillo giorno 1 sincronizzazione parte 3

Video Paolo Rossi: Stage di tecniche d'attore Mc_g.4 dx /1
00:00:01-00:35:07.4 paolo rossi giorno 4 sincronizzazione parte 1
00:00:01-00:35:07.4 paolo rossi giorno 4 sincronizzazione parte 1

Video Servillo: Stage di Tecniche d'attore Mc g.2 sx/2
00:00:01-01:00:52.3 toni servillo sincronizzazione giorno 2 parte 2
00:00:01-01:00:52.3 toni servillo sincronizzazione giorno 2 parte 2

(3)

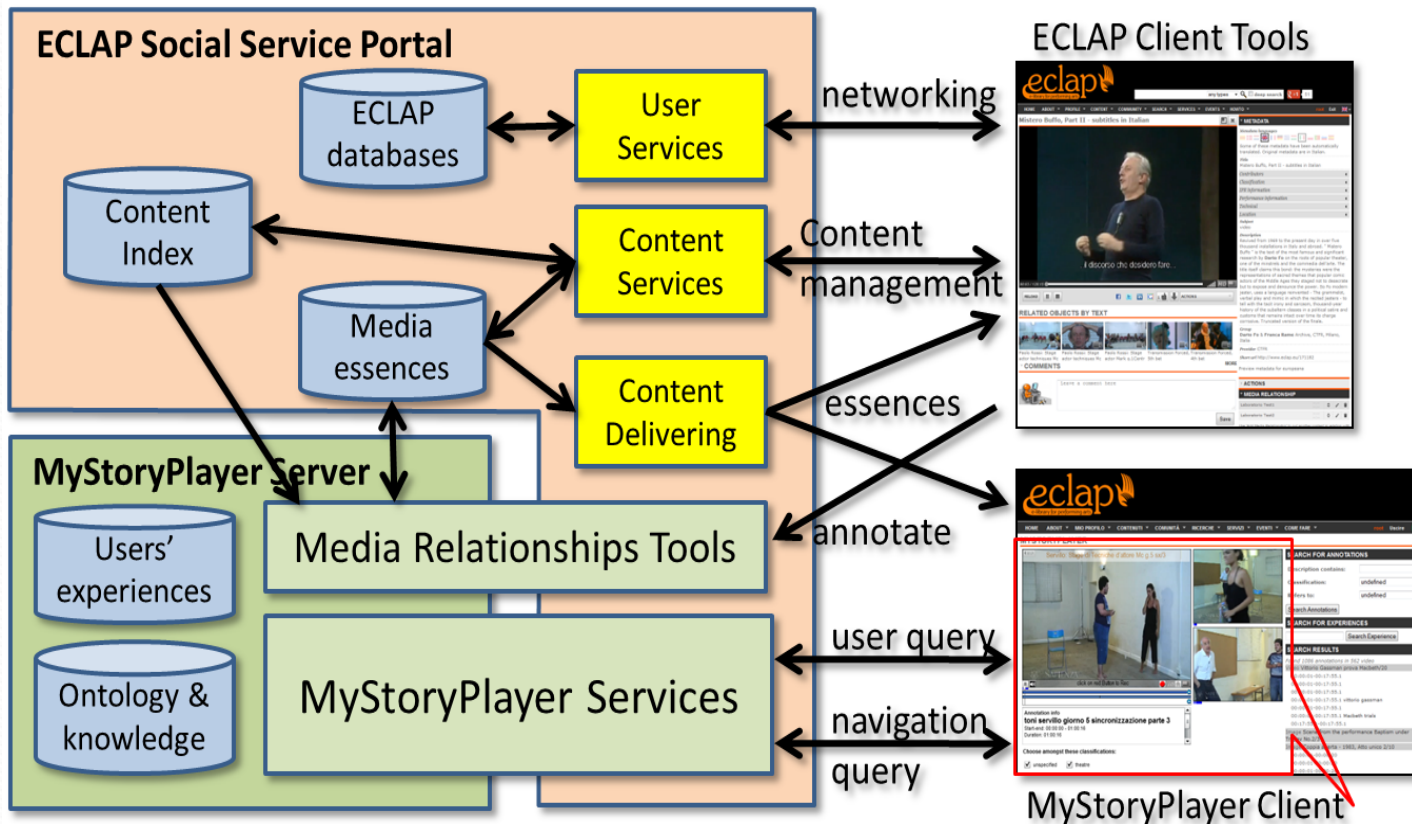
SEARCH RESULTS (1-)



Laboratorio con Toni Servillo_g.1, sx/1
Lo stage sulle tecniche d'attore di Toni Servillo, a cura del Centro ...
Centro di Ricerca sullo Spettacolo della Sapienza Università di Rom ...
Culturale Quasar, si è ...

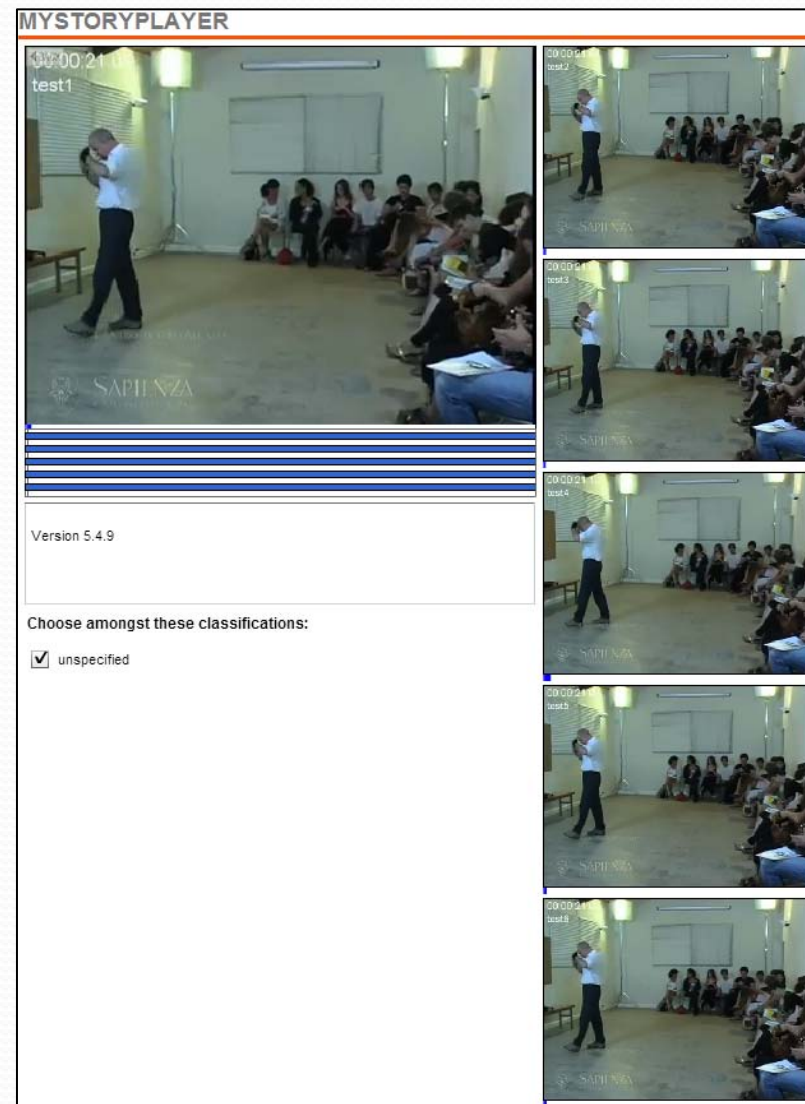
8 Hits Rating ★★★★☆ 2

Architettura



Sincronizzazioni

- Test Case: 6 video sincronizzati, un master e 5 media references
- Problemi:
 - Banda limitata porta a de-sincronizzazione
 - Necessità di rimanere in una certa soglia di ritardo reciproco tra i media



Soluzione 1

- Si agisce sul tempo di bufferizzazione
 - Trade Off tra buffer troppo grosso con alto tempo di attesa per il play o buffer troppo corto con conseguente andamento a scatti per livelli bassi di banda
- Si sceglie una soglia di tolleranza del ritardo tra main e media references
- Si applica un seek sui media references ogniqualvolta si supera la soglia
- Il seek rimane all'interno della finestra di buffer già caricato

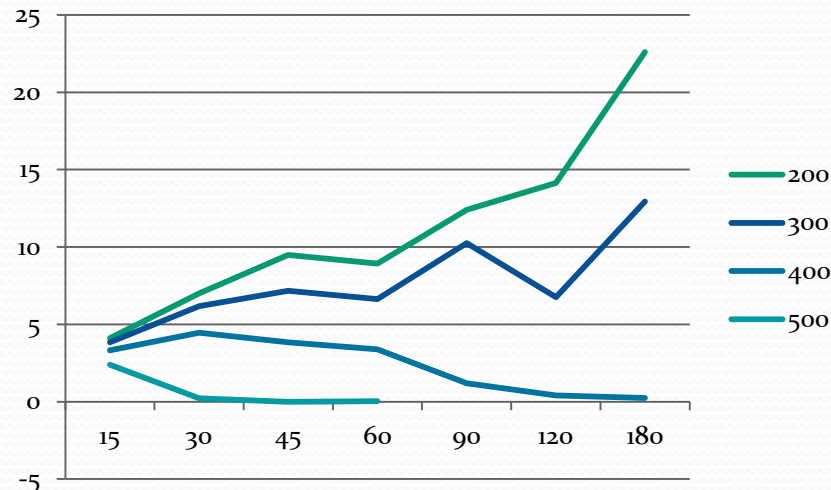
Risultati S1

- Buoni risultati con banda larga
- Convergenza per banda alta

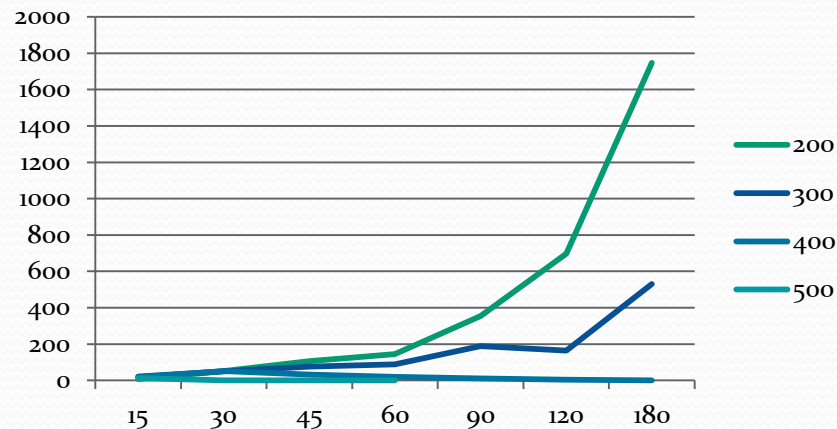
Ma...

- La varianza e il ritardo aumentano per bande ridotte dove non c'è convergenza
- Per bande ridotte il ritardo rimane fuori controllo, tendendo ad aumentare

Ritardo medio



Varianza media



Soluzione 2

- Rispetto alla Soluzione 1 si effettua un seeking lato server (*SeekServerTime*) quando la differenza tra i tempi dei media è maggiore della finestra del buffer.
- Per fare ciò si stima il ritardo del servizio di seek, il *DelayToSeekServer*, eseguendo di fatto un salto in avanti rispetto al tempo del main video.
- Effettuare i salti in avanti permette ai media references di attendere il main video bufferizzando e di ripartire insieme una volta allineati
- Stima adattativa

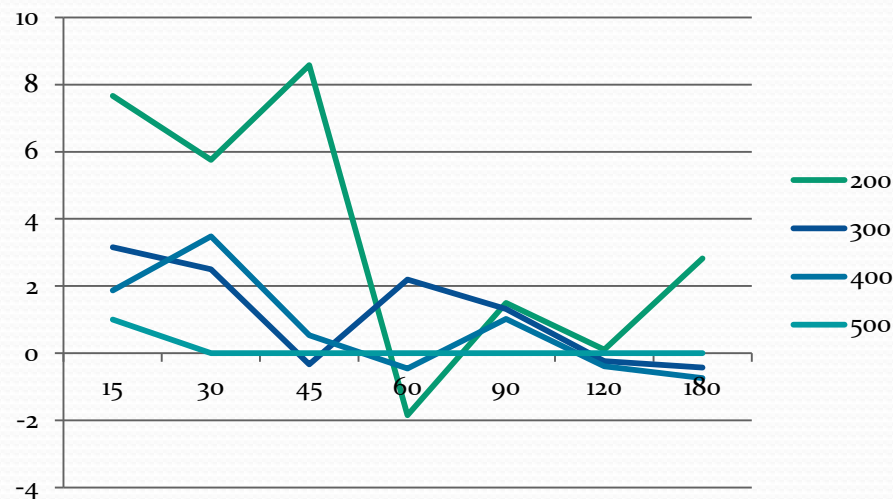
Algoritmo

```
DeSync=abs(MasterTime - Slave.CurrentTime);  
If ( DeSync>MinDeSync) then  
  If (Slave.BufferIsIn(MasterTime+DelayToSeekClient) ) then  
    Slave.SeekClientTime(MasterTime+DelayToSeekClient);  
  else Slave.SeekServerTime(MasterTime+DelayToSeekServer);  
Endif
```

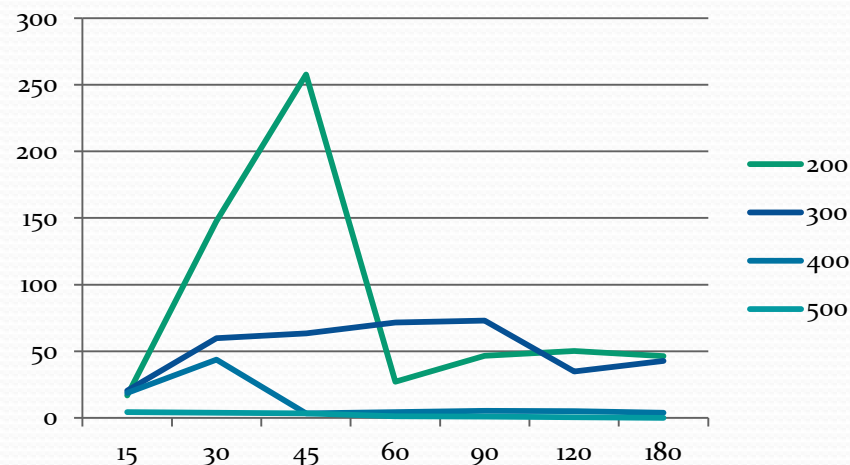
Risultati Soluzione 2

- C'è convergenza sia per il ritardo che per la varianza medi
- Buoni risultati anche in presenza di banda ridotta

Ritardo medio

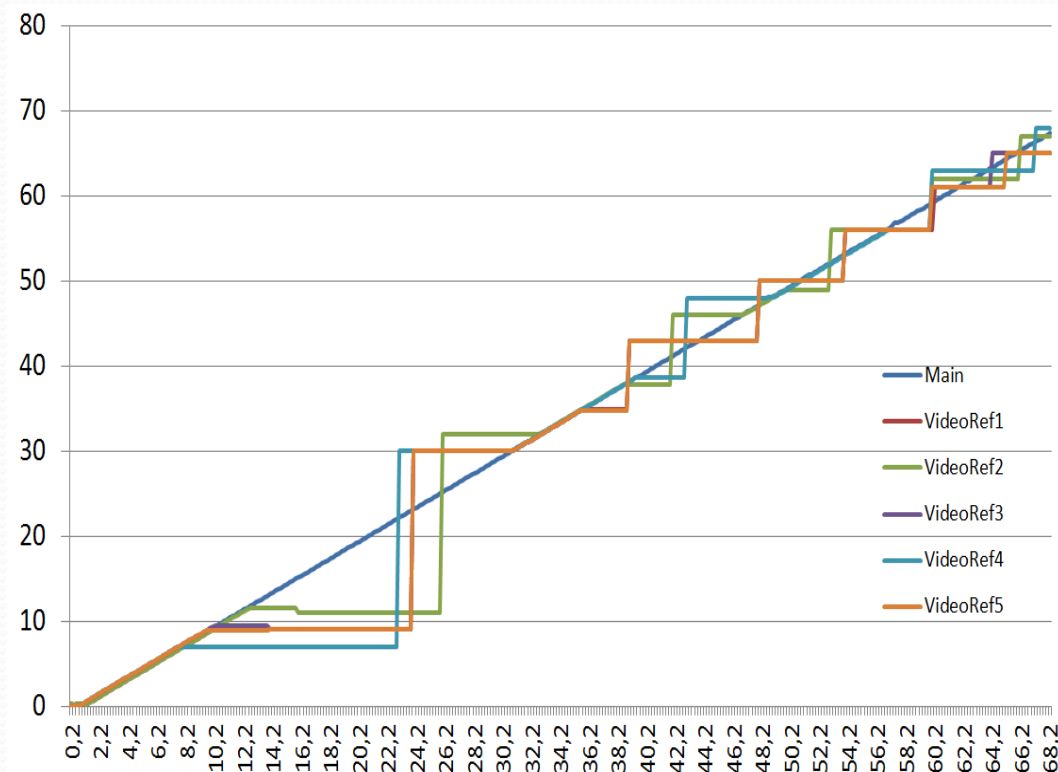


Varianza media



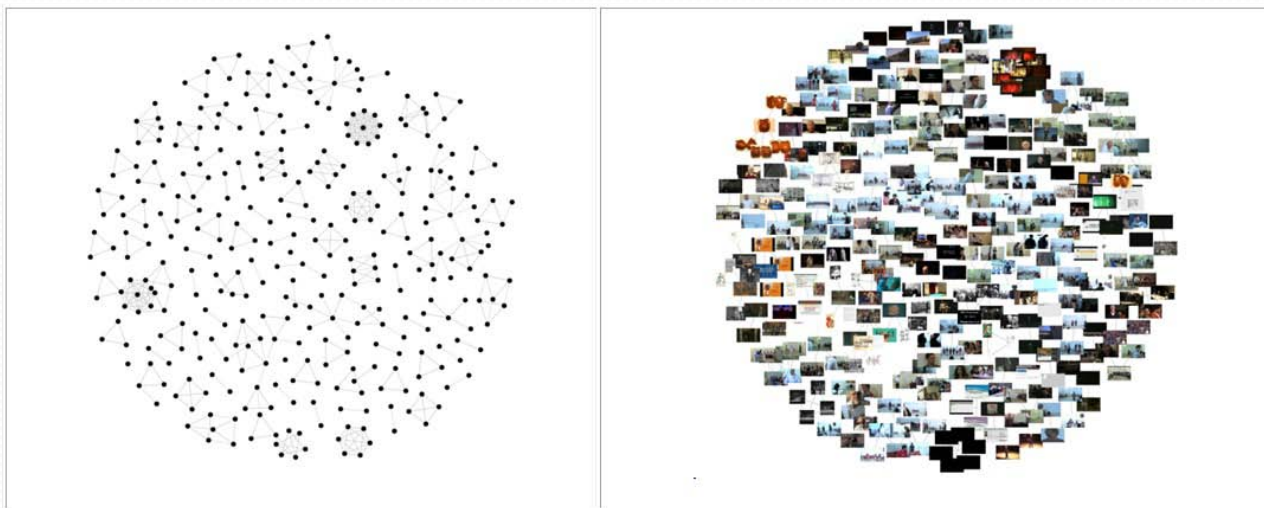
Soluzione 2: Convergenza

- Andamento nei primi 68 secondi dei 6 video sincronizzati
- Banda 2400Kbps
- I salti progressivamente convergono al tempo del main video



Alcuni Dati

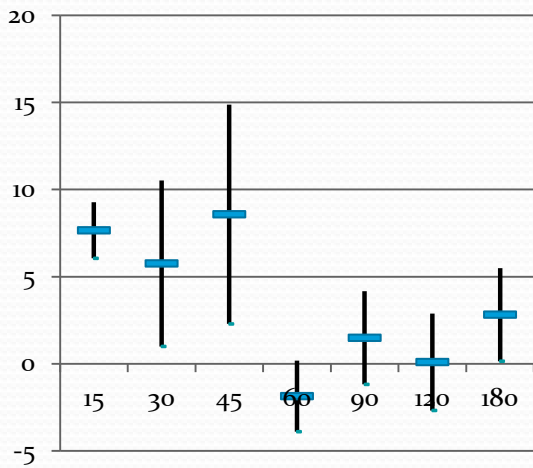
Number of defined relationships	997
Number of media involved in some relationships	415
Only as a recipient of a relationship	46
Both as target and recipient of some relationships	272
Average number of relationships per medium	2.45
Maximum number of relationships per medium	11
Number of additional simple textual annotations on media segments	135



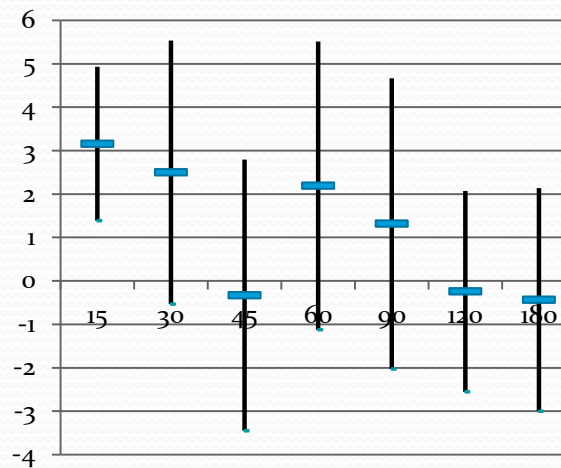
Conclusioni

- Creazione, editing, navigazione e condivisione di diversi tipi di relazioni su media
 - Sincronizzazioni
 - Sequenze
 - Esplosioni temporali
 - One-To-One
- Problemi di sincronizzazione tra media
- Studio di due soluzioni agendo su buffer e seek sia lato client che server
- Risultati

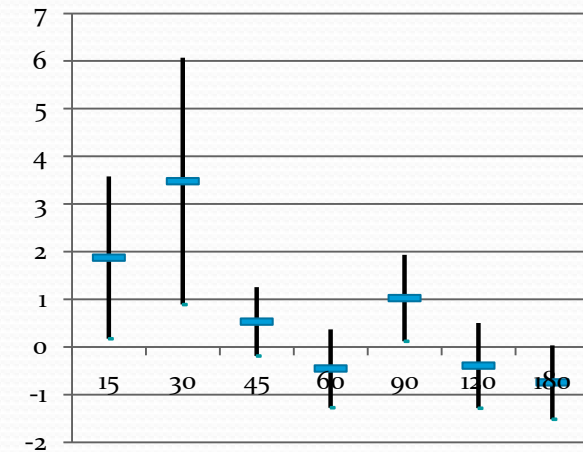
Soluzione 2: Risultati



Banda: 1600Kbps

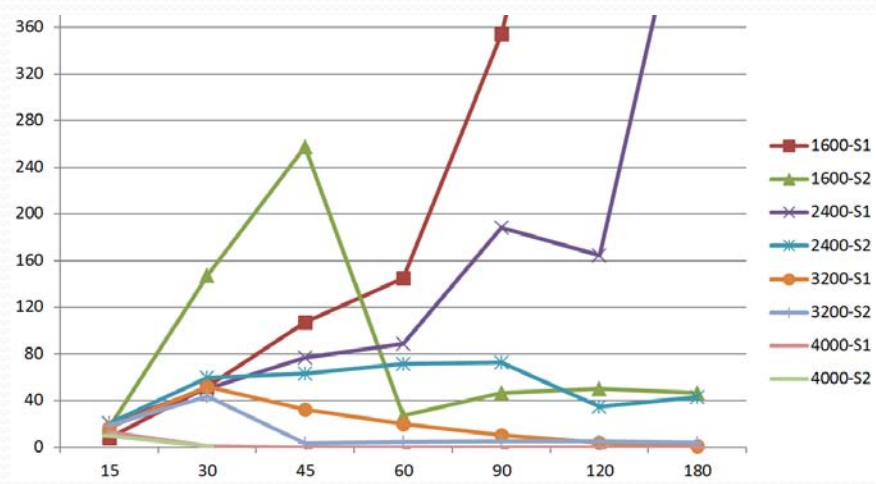
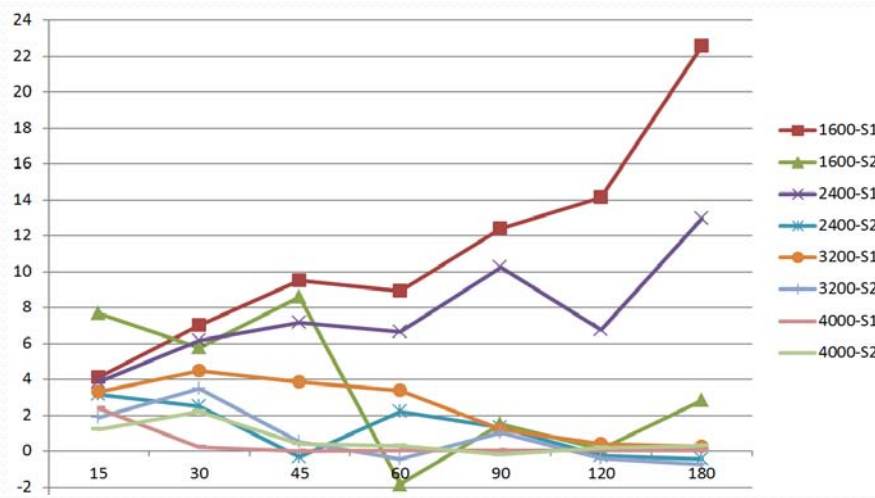


Banda: 2400Kbps



Banda: 3200Kbps

Confronto S1 e S2



Requisiti applicativi

- Scelta di segmenti audio/video/immagini tramite un player ad hoc,
- Scelta di un tipo di relazione da associare un media tra:
 - One-To-One,
 - Sequenze
 - Sincronizzazioni
 - Esplosive
- Possibilità di aggiungere una classificazione della relazione come ad esempio *theatre, music, dance, sound, light*, etc. in modo tale da tipizzare le relazioni e renderle meglio visibili sul MyStoryPlayer
- Salvataggio con conseguente aggiornamento di database MySQL di ECLAP e Sesame, il quale gestisce le triple RDF che codificano le relazioni,