

Architetture per lo streaming multimediale su reti wireless di accesso a livello geografico

Autori: R. Borri, A. Ghittino, F. Ricciuti, CSP

Abstract

La disponibilità di collegamenti ADSL in ambito urbano con un bitrate superiore a 7Mb/s permette di fruire di servizi di video on demand su IP, con qualità analoga o superiore a quella televisiva.

Spostandosi al di fuori dei centri urbani e considerando le aree rurali e le vallate alpine, la situazione è però ben diversa: la penetrazione delle connessioni ADSL è limitata e l'infrastruttura utilizzata per l'accesso si basa principalmente su reti wireless realizzate utilizzando apparati che operano in bande ISM.

I principali problemi legati all'utilizzo di soluzioni basate sugli standard della famiglia IEEE 802.11 per il trasporto di flussi multimediali sono i seguenti:

- il bitrate massimo raggiungibile è nell'ordine dei 25Mb/s; tale valore è però condiviso tra il canale in uplink e tra quello in downlink, in quanto le reti wireless operano in modalità half-duplex;
- la maggior parte dei sistemi impiegati per la realizzazione di reti wireless non è ottimizzato per il trasporto dei flussi in modalità multicast: l'utilizzo di tale tecnica, infatti, si ripercuote sulle prestazioni dell'intero collegamento wireless causando un significativo degrado delle prestazioni massime raggiungibili.

Queste limitazioni, legate alla tecnologia 802.11, non si manifestano solo per l'accesso da parte degli utenti a contenuti multimediali, ma anche per la diffusione su Internet dei flussi audio e video generati nella "periferia di Internet". Come esempio si possono citare le webcam IP installate nelle valli alpine, che tipicamente hanno a disposizione un accesso Internet particolarmente limitato e, di conseguenza, sono configurate per pubblicare periodicamente una foto e non per generare uno streaming continuo.

Nel corso dell'intervento saranno affrontati questi scenari, descrivendo le soluzioni proposte da CSP e sperimentate nel corso del progetto Wi-Pie Valli Orco e Soana (<http://wipie.csp.it/vos/>).

La prima parte della presentazione sarà dedicata al progetto hot-spot broadcasting, nato proprio per ottimizzare la distribuzione di contenuti multimediali all'interno di hot-spot e più in generale di infrastrutture wireless. La soluzione implementata si pone come obiettivo quello di superare i problemi descritti in precedenza tramite un'architettura distribuita e basata sull'utilizzo di un sistema embedded con una duplice funzione: in primo luogo, quella di cache, in grado di immagazzinare al suo interno i contenuti multimediali a cui gli utenti

9° WORKSHOP GARR
GARR – The Italian Academic & Research Network

possono accedere in modalità on demand. In secondo luogo, il sistema permette di ottimizzare la gestione dell'inoltro di flussi multicast all'interno di reti wireless. Inoltre, la crescente capacità di computazione delle piattaforme embedded rende possibile effettuare conversioni audio e video in tempo reale direttamente all'interno del nodo.

Nel suo complesso, tale sistema rappresenta un importante tassello per la realizzazione di servizi di tipo "connectedTV" scalabili e presenti in modo capillare sul territorio.

La seconda parte della presentazione sarà invece dedicata alla piattaforma realizzata da CSP per ottimizzare lo streaming di webcam IP interconnesse ad Internet con collegamenti a basso bitrate. Nel corso della presentazione, si effettuerà una dimostrazione, tramite l'accesso alla webcam installata e gestita da CSP.

Ulteriori informazioni su questo secondo progetto sono presenti sul sito:
<http://rd.csp.it/content/streaming-platform-ip-webcams>