



DATABENC
Parchi archeologici

Attività n. 4.2: Fruizione di percorsi tramite realtà aumentata e virtuale

Obiettivi e attività previste

Sviluppare percorsi ed esperienze di visita basate su tecnologie di realtà aumentata e virtuale per la fruizione di contenuti multimediali e geo-contestualizzati.

Il prototipo che si vuole realizzare sfrutta i concetti di **realtà aumentata e virtuale** gestendo contenuti multimediali quali video, ricostruzioni 3D o informazioni di carattere culturale. Fornisce un valido strumento all'approfondimento della conoscenza con l'ausilio di itinerari tematici e storici sfruttando anche concetti e tecnologie come la **cartografia aumentata**: stratificazioni geografiche, storiche, turistiche e culturali che consentono di identificare e promuovere il parco archeologico urbano. Particolare attenzione sarà posta alla integrazione delle varie componenti cartografiche (generali e tematiche) operando una integrazione dei metadati di riferimento e definendo un modello unitario di rappresentazione. I servizi che si vogliono implementare hanno come obiettivo la definizione di percorsi virtuali **personalizzati** e dinamici che, per esempio, possano ricostruire lo scenario storico e archeologico relativo ai contesti monumentali esposti nel parco. L'idea è offrire al visitatore una visione non parallela, ma complementare a quella reale, che tenga conto degli interessi e del profilo dell'utente finale, ricavati dall'analisi del comportamento degli utenti durante le visite, e che, in sostanza, "aumenti" l'esperienza della visita valorizzando ciò che è fruibile ad oggi completandolo con quanto non è più visibile. Tutto ciò sarà realizzato, mediante lo sviluppo di un Cultural Heritage Recommender System, basato su contenuti multimediali, che suggerisca all'utente cosa vedere sulla base della propria profilazione dell'utente. Il prototipo consisterà in un sistema avanzato e multimodale di fruizione dei contenuti virtuali, sia in modalità VR che in modalità "mixed reality". Il software sviluppato, nell'ottica della fruizione multimodale, sarà pensato per scalare dal livello base (mobile su dispositivi evoluti come smartphone con supporto Google DayDream) a livelli intermedi come sistemi di visione in Realtà Virtuale completi di movimento con interazione naturale, proseguendo il percorso già iniziato con il progetto CHIS, fino a soluzioni altamente tecnologiche come dispositivi di Mixed Reality in cui il piano materiale e quello digitale si completano senza soluzione di continuità. Il sistema multimodale, quindi, integrerà componenti diverse quali:

- Smart devices mobili basati su tecnologie evolute (Tango, DayDream);
- Dispositivi portatili *custom* basati su laptop predisposti VR e visori 3D evoluti;
- Trackers di Realtà Virtuale per l'analisi del comportamento dell'utente (eye-tracker devices, Kinect);
- Postazioni fisse con visione VR e interazione naturale gestita tramite range-camera;





DATABENC
Parchi archeologici

- Dispositivi in Realtà Aumentata evoluta (Mixed Reality) in grado di sovrapporre precisamente e in 3D elementi digitali alla visione naturale.

L'effetto risulterà quindi particolarmente accattivante data l'area di riferimento: la presenza, infatti dell'ampio spazio della piazza e, dal lato opposto, del mare, favoriscono la possibilità di fruizione di scene, ricostruzioni e ambienti diversi e interattivi, permettendo di realizzare i contenuti a partire da vari momenti ed eventi storici.

Visualizzazione Interattiva 3D

In tutti i casi avanzati viene sfruttata la stereopsi, cioè la capacità naturale dell'uomo di percepire la profondità utilizzando i due occhi. Ad ogni occhio è destinata una porzione di schermo che passa attraverso un'ottica particolare che amplifica il campo visivo. Fondamentale è la capacità del sistema di rispondere ai movimenti. Nel caso di una proiezione, tutti gli utenti vedono la medesima immagine; nel caso dei sistemi descritti, invece, ogni utente avrà un sistema di visualizzazione dedicato, che risponde esclusivamente ed istantaneamente ad ogni piccolissimo movimento dell'utente stesso.

Altro punto importante è che l'oggetto non apparirà semi-trasparente: non c'è un effetto "fantasma" come accade con molti i visori see-through ottici attualmente in commercio, ma gli elementi virtuali risulteranno solidi e tridimensionali.

Per tali obiettivi si rende necessario:

- conoscenza dello stato dell'arte e definizione dei requisiti, in termini di standard, normative, linee guida, tecnologie e metodologie relativamente alla realtà aumentata
- Individuazione e studio del patrimonio artistico e culturale afferente al progetto, con la definizione dei percorsi virtuali e dei layers necessari.
- Definizione dell'architettura funzionale.
- Sviluppo di un Cultural Heritage Recommender System per l'utente, basato su contenuti multimediali, utilizzando i dati provenienti dall'analisi del comportamento degli utenti durante le visite.
- Definizione di meccanismi di raccolta dati e di comunicazione con la piattaforma CHIS e HETOR.
- Modellazione del dominio di erogazione/fruizione e definizione delle interfacce di comunicazione.
- Implementazione del prototipo sperimentale per il parco archeologico urbano.
- Test e Validazione dei servizi implementati.





DATABENC
Parchi archeologici

Risultati e deliverables attesi

Risultati attesi:

Gli obiettivi sono quelli di sviluppare percorsi ed esperienze di visita basate su tecnologie di realtà aumentata e virtuale per la fruizione di contenuti multimediali e geo-contestualizzati, realizzando applicazioni che scalino su diverse devices e in diversi contesti, offrendo comunque al visitatore una "visita" che permetta di fruire anche di quanto non sia più disponibile/esistente. Le attività riguarderanno:

- Sviluppo di un Cultural Heritage Recommender System per l'utente, basato su contenuti multimediali, utilizzando i dati provenienti dall'analisi del comportamento degli utenti durante le visite.
- Sviluppo di tecniche di Realtà Virtuale per il tracking e per l'analisi del comportamento dell'utente (eye-tracker devices, Kinect).

Deliverables:

- **DL 4.2.1** Progettazione e sviluppo di percorsi ed esperienze di visita basate su tecnologie di realtà aumentata e virtuale per la fruizione di contenuti multimediali e context aware

Competenze e strumentazioni a disposizione:

La Società Apoikia presenta competenze nella valorizzazione e fruizione didattica e multimediale del patrimonio archeologico e specifiche capacità nelle procedure per la definizione di modelli 3D di qualità.

Il CNR, presenta specifiche competenze nella definizione di soluzioni di visualizzazione olografiche applicabili al contesto dei beni culturali e alla realizzazione di interfacce naturali e di tecniche di rendering interattivo per la fruizione in-situ di contenuto digitale relativo alle opere di interesse.

Italdata S.p.A. è specializzata nel settore dell'Information & Communication Technology e, in particolare, nello sviluppo di servizi e soluzioni nelle aree dell'e-Government, dell'e-Learning. Una delle aree principali di mercato della società è quella delle Smart Communities in cui opera anche nel settore del Turismo e dei Beni Culturali.

Nell'ambito del gruppo Parthenope operano diversi ricercatori, con lunga esperienza nel campo del Machine Learning, Soft Computing, advanced Signal Processing, Recommender Systems, IoT, WoT, Virtual and Augmented reality e Multimedia data processing. In particolare, esso ha





DATABENC
Parchi archeologici

competenze multidisciplinari nei settori del data mining di dati multimediali, reti di sensori e realtà virtuale. Il gruppo possiede risorse umane, laboratori e strumentazioni che saranno messe a disposizione del progetto. Ha esperienza nel Machine learning, advanced signal processing, Recommender systems, IoT, WoT, Virtual and augmented reality, Multimedia data processing.

SpinVector vanta un'esperienza consolidata nel campo dell'interattività e della visualizzazione 3D per installazioni fisse e applicazioni mobile, nei settori dell'intrattenimento, della musealizzazione e della divulgazione. L'azienda ha realizzato attività di ricerca e sviluppo per quanto riguarda prototipi e installazioni nel campo degli ambienti immersivi, dei sistemi interattivi, della visualizzazione in realtà aumentata e dell'interazione naturale.

L'Università di Salerno persegue gli obiettivi istituzionali della ricerca e formazione, con una specifica relazione con il territorio, nel primario intento di creare, arricchire e, al contempo, trasferire il patrimonio scientifico e culturale a servizio degli studenti, delle aziende, delle istituzioni e, più in generale, dell'intera collettività. Nell'ambito di questa complessiva missione di Ateneo, già sperimentata, in relazione al Patrimonio Culturale, ad es., nel corso dei progetti CHIS e SNECS, UNISA ha sviluppato attraverso i dipartimenti competenti linee di intervento specifiche relative: a) alla progettazione di serious games e loro applicazioni videoludiche nell'ambito educational, sia nella fase di istruzione e training sia nella fase di guida turistica; b) alla visualizzazione di informazioni su periferiche quali schermi tridimensionali o smartphone; c) all'uso di ambienti 3D per rappresentare efficacemente metafore e modelli di dati da analizzare. La compagine del Consorzio Tebe presenta competenze diversificate nell'ambito del trasferimento tecnologico, nella promozione di partnership tra imprese, nella ricerca e sviluppo di soluzioni innovative. Il Consorzio Tebe presenta tra i soci (Netcom, SM, FR) una società esperta nella realizzazione e gestione di piattaforme documentali che consentono la facile catalogazione e gestione di tutti i documenti. Per quanto riguarda il settore specifico dei Beni Culturali tale competenza si è esercitata nell'ambito del Progetto SNECS nell'elaborazione del prototipo dell'Atlante Integrato della Conoscenza.

