

SUPSI

Networked physics for shared Virtual Reality

Studente/i

Doci Ardjan

Relatore

Achille Peternier

Correlatore

Committente

Achille Peternier

Corso di laurea

Ingegneria Informatica

N° Progetto

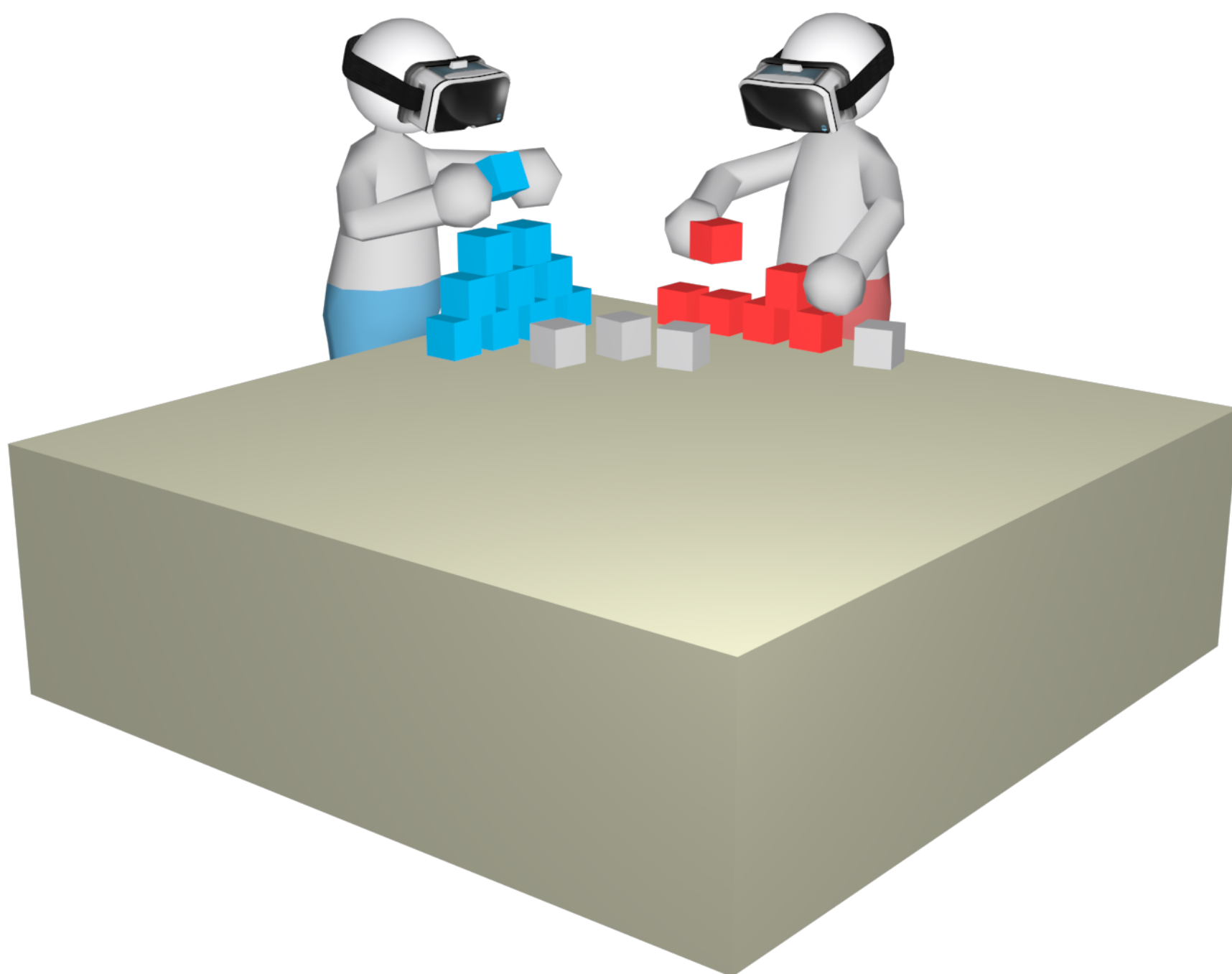
C10235

Anno

2019/2020

Data

27/08/2020



STUDENTSUPSI

Abstract

La progettazione di applicazioni multi-utente comprendenti simulazioni fisiche è un compito difficile. Nel caso di applicazioni in Realtà Virtuale, tale compito risulta ancora più arduo poiché esse sono caratterizzate da esigenti requisiti prestazionali necessari a garantire una user experience con alto grado di immersione. I problemi principali sono dovuti alla latenza ed alla perdita dei pacchetti nella rete globale. Alcune scelte di progettazione ricadono sull'adozione di una architettura di rete e del modello di sincronizzazione, mentre ulteriori meccanismi sono richiesti per minimizzare la quantità dei dati scambiati e ridurre l'impatto dei problemi di rete sopracitati.

Il lavoro svolto ha come oggetto la ricerca e l'implementazione di un'infrastruttura generica adeguata al contesto di un sistema di Realtà Virtuale governato da un motore fisico affinché più utenti possano interagire con esso.

Obiettivi

- Estensione del sistema di Realtà Virtuale fornito dal relatore mediante l'implementazione del supporto multi-utente via rete. Trattandosi di un framework, tale implementazione deve essere sufficientemente generica e robusta per coprire una buona varietà di casi d'uso diversi.

- Adattamento al contesto multi-utente di un'applicazione dimostrativa VR già esistente, e sempre basata sul framework fornito dal docente, attualmente limitata all'interazione fra un singolo utente con un ambiente virtuale popolato da vari oggetti con diverse proprietà fisiche.

Conclusioni

La soluzione proposta comprende una architettura client-server con sincronizzazione dello stato per ovviare alla mancanza di determinismo dei motori fisici. Algoritmi di smoothing garantiscono immagini fluide che non compromettono l'esperienza virtuale, mentre tecniche di compensazione della latenza hanno permesso una corretta gestione delle interazioni fra utenti.

L'adattamento al supporto multi-utente di una applicazione esistente ha richiesto ottimizzazioni sia sull'infrastruttura progettata che sull'applicazione complicando il processo di integrazione.

Ulteriori sviluppi potrebbero concentrarsi sull'estensione della soluzione attuale mediante l'implementazione di un protocollo di trasmissione dati studiato ad hoc in modo da ridurre al minimo l'impatto della latenza.