UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

SYLLABUS DEL CORSO

Virtual and Augmented Reality

2425-1-F9201P222

Obiettivi

L'obiettivo del corso è introdurre i concetti di base di VR e AR sia dal puto di vista teorico che pratico.
Lo scopo è far sì che gli studenti a fine corso siano in grado di valutare l'effettiva utilità di tecniche di VR e AR, la loro applicabilità a seconda del contesto, e che siano in grado di fare il design e lo sviluppo di un prototipo di applicazione che utilizzi VR, utilizzando in particolare Unity.

Contenuti sintetici

Scopo del corso è introdurre i concetti di base di VR e AR sia dal puto di vista teorico che pratico.
Si affronteranno i principi fondamentali che caratterizzano VR e AR, con cenni su principi di design e motivazioni di applicazioni di VR e AR.
Sia per VR che AR, si studieranno le tecnologie abilitanti base (cenni su HW e SW).
Per VR, si svilupperanno esempi di semplici progetti Unity che usino headset come strumenti abilitanti.
Infine, si vedranno cenni sulla valutazione (test utente, valutazione di effetti avversi) di applicazioni di VR / AR.

Programma esteso

Teoria

- Introduzione ai concetti di base di VR e AR nel “mixed reality continuum” (una linea che parte da ambiente reale, passa per realtà aumentata e arriva a realtà virtuale), differenze e similitudini fra le due tecnologie
- Cenni su principi di design, motivazioni e storia di VR e AR
- Output devices e visione
- Input Devices, Tracking

- Mondi Virtuali, Locomotion, Interaction
- Cenni su valutazione di applicazioni di VR / AR (usabilità, valutazione di effetti avversi, user test), casi di studio concreti
  Pratica
- Introduzione all'Object Oriented Programming
- Introduzione a Unity
- Intro a VR, tecnologie abilitanti base (fisica, collisioni, interazione con oggetti, eventi, GUI, locomotion) e avanzate (animazione di oggetti e avatar, scripting, movimento autonomo di avatar)
- sviluppo di semplici progetti Unity che usino headset come strumento di VR
  Il corso prevede una forte componente pratica ed applicativa, focalizzata soprattutto su VR.

Prerequisiti

Conoscenza basilare di principi e concetti di informatica e programmazione

Modalità didattica

Lezioni frontali (21 ore, modalità erogativa, in presenza) riguardano gli aspetti teorici relativi sia a VR che AR, e l'introduzione a quelli pratici.
Esercitazioni in aula in presenza (28 ore, ogni esercitazione prevede una parte iniziale più erogativa, in cui viene mostrata lavprocedura da seguire e descritti alcuni aspetti pratici, e il resto del tempo in modalità interattiva, in cui gli studenti svolgono l'esercizio) per lo svolgimento guidato di esercizi pratici (su pc personali dove deve essere installato Unity).
Altre 4 ore sono solitamente dedicate a visite organizzate a laboratori di VR/AR dell'università o a seminari di presentazione di tali laboratori (modalità interattiva in presenza).
Tutte le lezioni ed esercitazioni vengono registrate e rese disponibili un paio di giorni dopo il loro svolgimento.
La lingua ufficiale del corso è l'inglese.

Materiale didattico

Slides fornite dal docente.
Documentazione tecnica e tutorial di Unity.
Libri di testo:
Virtual and Augmented Reality (VR/AR), Ralf Doerner, Wolfgang Broll, Paul Grimm, Bernhard Jung Editors. Springer, 2022
Augmented Reality: Principles and Practice (Usability) - Dieter Schmalstieg Tobias Hollerer, 2016

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Secondo semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

Prova scritta (svolta in laboratorio su esamionline) sugli argomenti, tecnologie ed esercizi visti a lezione ed esercitazione, e un progetto opzionale di gruppo (2-3 persone) che permette di ottenere alcuni punti aggiuntivi sul voto finale (una singola consegna tenuta poi valida per tutti gli appelli dell’anno accademico).
La prova scritta prevede sia domande chiuse a risposta multipla, sia domande aperte, e copre tutti gli argomenti visti a lezione (la parte di teoria) e quelli sperimentati durante le esercitazioni (Unity). Sulla parte pratica, le domande prevedono sia risposte multiple chiuse, risposte aperte, e domande attinenti l'uso di Unity e la programmazione al suo interno, come visto in aula.
Il progetto ha lo scopo di mostrare quanto lo studente abbia imparato sia lato teorico, e la sua capacità di concretizzarlo in un design di una semplice applicazione di VR, sia lato pratico, implementandolo in Unity. Il progetto deve essere accompagnato da una relazione che lo presenta e lo descrive, e sarà poi consegnato e discusso col docente.
Prova orale su richiesta del professore o dello studente.

Orario di ricevimento

su appuntamento

Sustainable Development Goals

RIDURRE LE DISUGUAGLIANZE | CITTÀ E COMUNITÀ SOSTENIBILI