

UNA LIBRERIA PER L'INTERAZIONE HAND-BASED IN AMBIENTI VIRTUALI



Relatore
Prof. Vittorio Scarano

Candidato
Dario Scarpa

Obiettivo



- Realizzare un sistema di navigazione in uno spazio 3D e permettere l'interazione con l'ambiente per mezzo di un guanto per la realtà virtuale

Strumenti utilizzati



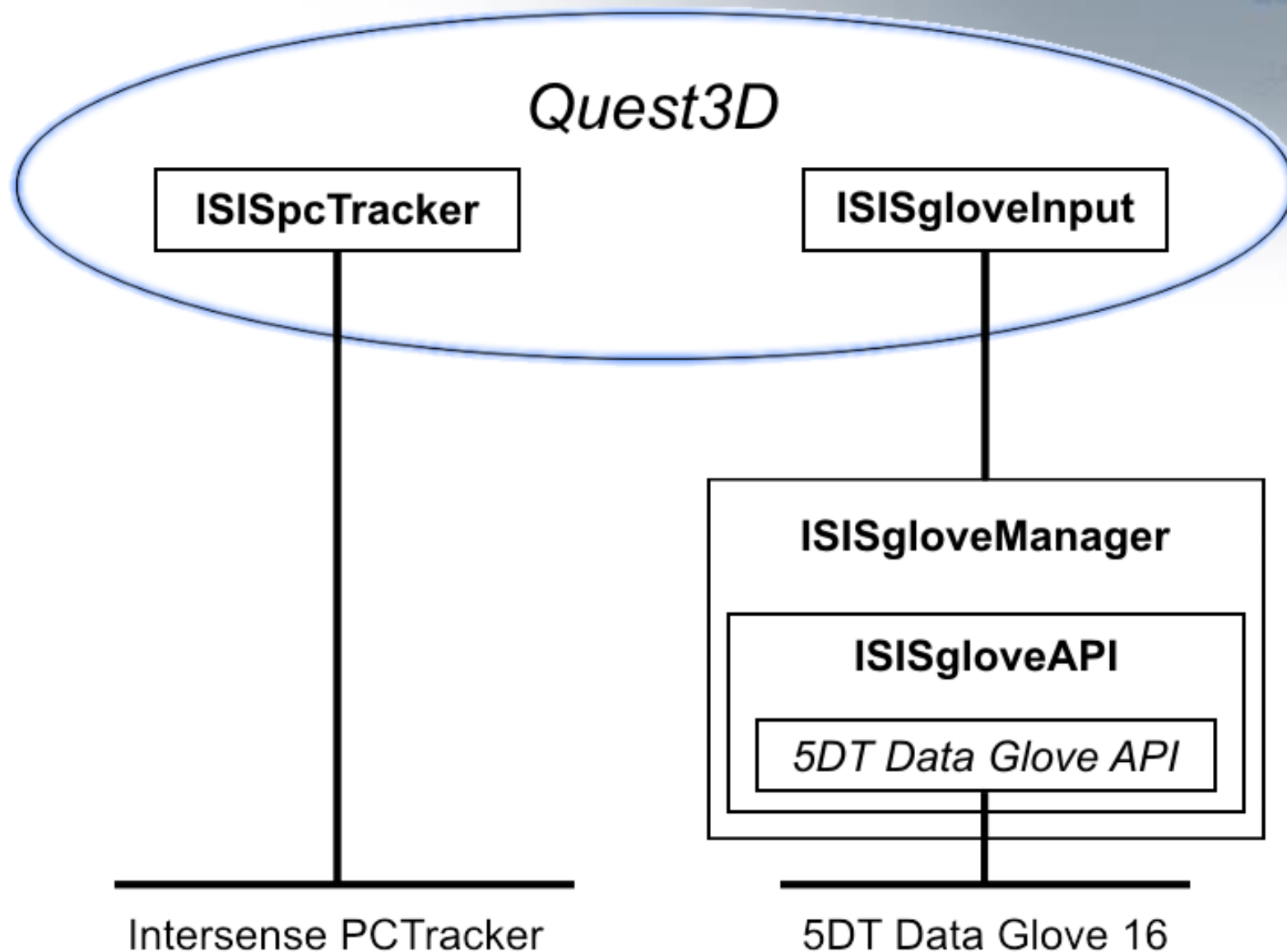
- Quest3D
 - Software per la creazione rapida di scene 3D interattive
 - Sviluppo visuale *component-based*
- 5DT Data Glove 16
 - Guanto per il rilevamento della posizione delle dita
- Intersense PC Tracker
 - Dispositivo di *motion-tracking*
 - Due “stazioni” tracciabili nello spazio

Fasi del lavoro svolto



- Analisi e test delle potenzialità dell'hardware a disposizione e dei relativi SDK in **C**
- Sviluppo di componenti in **C++** per l'interfacciamento dell'hardware a Quest3D
- Messa a punto di un sistema generico di navigazione e interazione basata sul riconoscimento di gesti
- Realizzazione di una scena 3D che mostri le potenzialità dell'infrastruttura creata

Architettura



Software di supporto al Data Glove



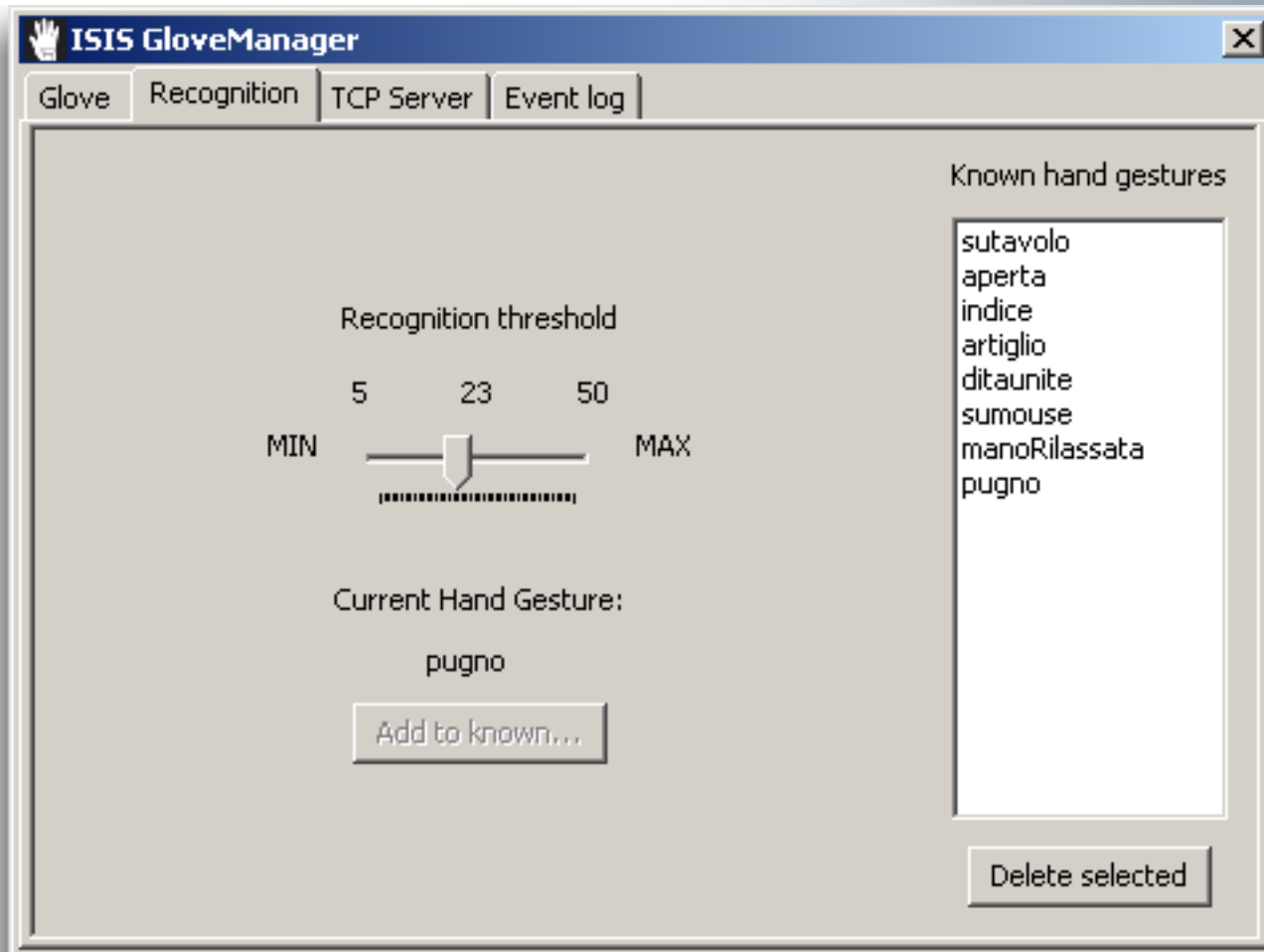
- **ISISgloveAPI**

- Wrapping C++ dell'API C fornita con in piu'
 - Supporto al riconoscimento di gesti
 - Gestione della calibrazione

- **ISISgloveManager**

- GUI per utilizzare le funzionalità dell'API
 - Scritta in C++ con wxWidgets
- Streaming dei dati su socket
 - valori letti dai sensori
 - stringhe identificative dei gesti riconosciuti
- *Non solo 3D: componenti riutilizzabili in qualsiasi applicazione client che desideriamo rendere “gesture-driven”*

ISISgloveManager



Estendere Quest3D



- **ISISgloveInput**

- Un client per ISISgloveManager
 - Estensione “dall'interno” di Quest3D: LUA scripting

- **ISISpcTracker**

- Interfacciamento a entrambe le stazioni di tracking
 - Estensione “dall'esterno”: Quest3D SDK
 - Le componenti utilizzate nello sviluppo visuale in Quest3D, i *channels*, non sono che *DLL*
 - E' stato realizzato in C++ un channel che utilizzi l'API InterSense per prelevare le informazioni dal dispositivo di tracking

Navigazione nell'ambiente



- Una delle due stazioni di tracking integra un joystick e dei bottoni
 - l'orientamento della stazione dirige lo sguardo nell'ambiente virtuale
 - Il joystick permette di spostarsi
 - I bottoni sono utilizzabili come modificatori nello spostamento (volare, correre...)
- Sostituzione di una classica interfaccia di navigazione tastiera+mouse
 - ma richiede una sola mano (l'altra indossa il guanto!)



Interazione hand-based



- La mano destra dell'utilizzatore viene proiettata nello spazio in prossimità della telecamera
 - Un modello 3D di una mano viene mosso in base alle letture dei sensori del guanto
 - La mano virtuale viene posizionata e ruotata grazie alla seconda stazione di motion tracking, allacciata sul guanto



Infine: SkeleTronDemo



- L'utilizzo combinato delle componenti sviluppate permette la messa a punto dell'interfaccia presentata da **SkeleTronDemo**

...quando un video vale più di 100 slides...