

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA



SCUOLA DI SCIENZE

CORSO DI LAUREA IN INFORMATICA

GSQUARED

Piano di lavoro

Studente:

Michele ROVERATO - 1143030

Azienda:

G-Squared Srl

1° giugno 2020

Contatti

Studente: Michele Roverato, michele.roverato.2@studenti.unipd.it, 000

Tutor aziendale: Gianluca Ghelli, mail@mail.it

Azienda: G-Squared Srl, Sede legale: Via Dell'Oreficeria 32 - Vicenza (VI); Sede operativa: Via Guido Rossa 39 - Ponte San Nicolò, Padova, <https://www.gsquared.it/>

Scopo dello stage

GSquared vuole sviluppare un widget Qt da aggiungere al suo software proprietario EyeRad, che permetta la visualizzazione 3D volumetrica di una ricostruzione fatta tramite immagini diagnostiche medicali radiologiche (CT, MR, MG). Lo stage prevede lo studio di uno dei principali software di visualizzazione volumetrica 3D e di elaborazione delle immagini a cui seguirà una fase di realizzazione di un widget QT e di una piccola applicazione di prova che permetterà di caricare i volumi medicali in formato DICOM e di visualizzarli in modo interattivo.

Interazione tra studente e tutor aziendale

Regolarmente, ci saranno incontri diretti con il tutor aziendale Gianluca Ghelli in modalità telematica, per verificare lo stato di avanzamento e chiarire eventuali dubbi riguardo lo sviluppo o le librerie utilizzate.

Prodotti attesi

Lo studente dovrà produrre una relazione scritta che illustri i seguenti punti.

1. Visualizzazione interattiva volumetrica;
2. Scelta della funzione di trasferimento dei voxel (colore, trasparenza).

Nel qual caso in cui lo studente avanzasse del tempo a sua disposizione, sarà possibile studiare ed eventualmente implementare alcune delle seguenti funzionalità:

1. Algoritmi di segmentazione con ITK;
2. Analisi unit-testing su GUI-Qt;
3. Porting librerie aziendali su CMake.

Contenuti formativi previsti

Durante questo progetto di stage lo studente avrà occasione di approfondire le sue conoscenze nell'ambito del rendering in ambito medico, in particolare del rendering volumetrico su GPU.

Pianificazione del lavoro

Pianificazione settimanale

- **Prima Settimana - 8-12 Giugno 2020 (40 ore)**
 - Installazione VTK;
 - Installazione Slicer3D;
 - Studio funzionalità librerie;
- **Seconda Settimana - 15-19 Giugno 2020 (32 ore)**
 - Analisi QML per possibile integrazione;
 - Progettazione e inizio sviluppo GUI base in Qt;
- **Terza Settimana - 22-26 Giugno 2020 (32 ore)**
 - Fine sviluppo GUI base in Qt;
 - Progettazione e impostazione Pipeline 3D;
- **Quarta Settimana - 29 Giugno - 3 Luglio 2020 (40 ore)**
 - Integrazione in GUI Qt;
 - Continuazione sviluppo Pipeline;
- **Quinta Settimana - 6-10 Luglio 2020 (40 ore)**
 - Analisi ottimizzazione GPU;
 - Sviluppo editor delle funzioni di trasferimento;
- **Sesta Settimana - 13-17 Luglio 2020 (40 ore)**
 - Sviluppo strumenti di clipping del volume;
- **Settima Settimana - 20-24 Luglio 2020 (40 ore)**
 - Sviluppo prodotto;
- **Ottava Settimana - 27-31 Luglio 2020 (40 ore)**
 - Collaudo prodotto;
 - Conclusione stesura della documentazione;

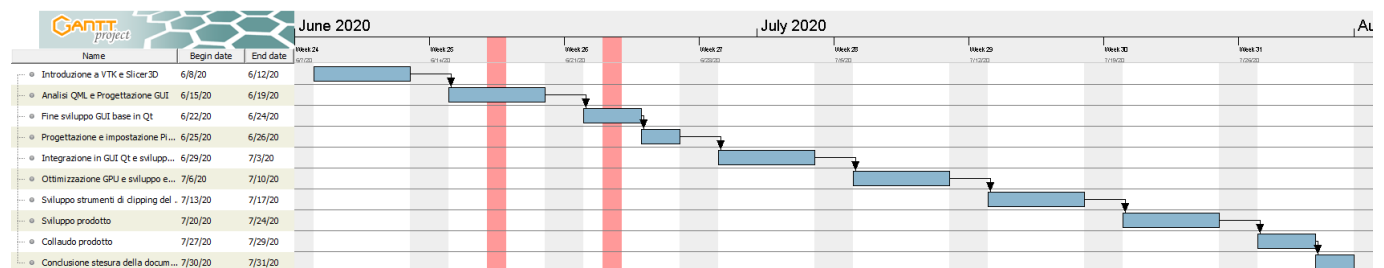
Ripartizione ore

La pianificazione, in termini di quantità di ore di lavoro, sarà così distribuita:

Durata in ore	Descrizione dell'attività
75	Installazione e studio delle librerie necessarie
104	Progettazione e sviluppo GUI e Pipeline 3D di base
26	<i>Studio e progettazione GUI in Qt</i>
9	<i>Sviluppo GUI in Qt</i>
45	<i>Analisi e progettazione della Pipeline 3D</i>
24	<i>Sviluppo Pipeline 3D</i>
85	Sviluppo del prodotto
40	Collaudo e documentazione
25	<i>Collaudo prodotto</i>
15	<i>Stesura documentazione finale</i>
Totale ore	304

Diagramma di Gantt

Di seguito è riportato il diagramma di Gantt relativo al piano di lavoro previsto.



Obiettivi

Notazione

Si farà riferimento ai requisiti secondo le seguenti notazioni:

- *O* per i requisiti obbligatori, vincolanti in quanto obiettivo primario richiesto dal committente;
- *D* per i requisiti desiderabili, non vincolanti o strettamente necessari, ma dal riconoscibile valore aggiunto;
- *F* per i requisiti facoltativi, rappresentanti valore aggiunto non strettamente competitivo.

Le sigle precedentemente indicate saranno seguite da una coppia sequenziale di numeri, identificativo del requisito.

Obiettivi fissati

Si prevede lo svolgimento dei seguenti obiettivi:

- Obbligatori
 - O01: visualizzazione interattiva volumetrica;
 - O02: possibilità di scelta della funzione di trasferimento dei voxel (colore, trasparenza);
- Desiderabili
 - D01: piani di taglio del volume;
 - D02: modifiche alla funzione taglio;
 - D03: ottimizzazione rendering GPU;
- Facoltativi
 - F01: algoritmi di segmentazione con ITK;
 - F02: analisi unit-testing su GUI-Qt;
 - F03: porting librerie aziendali su CMake;