

# 3D Дигитизација на статуата во "Мостот на цивилизациите/Око" Скопје

Берат Ахметај - 216130

## Ф1: Првичен план на проектот

Цел на проектот:

Целта на овој проект е да се изврши 3D фотограметриска реконструкција на статуата на Мостот на цивилизациите во Скопје, со цел да се направи виртуелен модел кој ќе го прикаже изгледот на статуата во тродимензионален формат презентирана на веб страна.

Опис на проектот:

Проектот ќе се изведе со користење на техниките за 3D фотограметрија, кои ќе овозможат собирање на точни податоци за обликот и деталите на статуата. Статуата ќе биде фотографирана од различни агли со цел захват на сите детали и аспекти.

Предвидени активности:

Фаза	Активности
Припрема и планирање	- Идентифицирање на локацијата на статуата и прибирање на неопходни дозволи за работа.
	- Анализа на околината и условите на местото за фотографирање.
	- Подготовка на опрема за фотограметрија.
Фотографирање на статуата	- Фотографирање на статуата од различни агли и позиции.
	- Обезбедување на квалитетни фотографии со цел добра реконструкција.
Обработка на податоците	- Процесирање на фотографиите со помош на соодветен софтвер за 3D фотограметрија.
	- Креирање на тродимензионален модел на статуата.
Оценка и материјализација	- Преглед и оценка на реконструираниот модел.
	- Доколку е потребно, извршување на соодветни корекции и материјализација на моделот.

Документација и презентација	- Документирање на процесот и резултатите од проектот.
	- Презентација на финалниот модел и извештај за проектот.

#### Ресурси:

- Компјутерска опрема со соодветен капацитет за обработка на податоци.
- Камера или смартфон за фотографирање.
- Софтвер за обработка на фотографии и 3D моделирање.

#### Временски рамки:

Проектот се планира да се изведе во рок од 4 недели, вклучувајќи ги сите фази од припремата, фотографирањето, обработката на податоците, материјализацијата и документацијата.

#### Ризици и мерки за нивно намалување:

- Оштетеност на статуата или лоши временски услови кои можат да го спречат успешното фотографирање - За да се намали овој ризик, се препорачува детално исцрпно истражување на местото пред фотографирањето и користење на опрема за заштита од непредвидливи временски услови.

#### Линк до локацијата на статуата:

[Google Maps Линк до статуата](#)

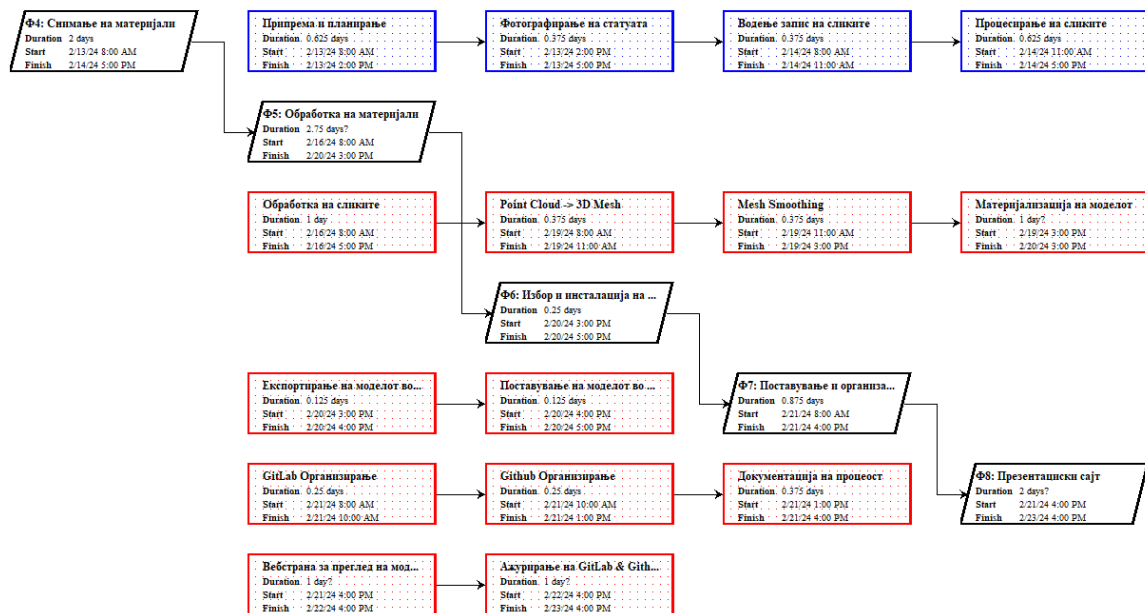
## Ф2: Детален план на дигитизација

Фаза	Активности
Припрема и планирање	- Идентификација на потребната опрема и софтвер.
	- Преглед на техничките зафатници и алатки потребни за фотограметријата.
	- Идентификација на соодветниот софтвер за фотограметрија и тродимензионално моделирање.
	- Истражување на локацијата и условите.
	- Обемен преглед на Мостот на цивилизациите и околината околу статуата.
	- Анализа на осветлувањето и сенките за време на различни часови од денот.
	- Идентификација на најподходниот период за фотографирање.
Фотографирање на статуата	- Подготовка на опремата.
	- Подесување на камерата или смартфонот за висок квалитет на сликите.
	- Фотографирање од различни агли.
	- Извршување на серија од фотографии од различни агли и позиции околу статуата.
	- Осигурување на прекривање на сите делови од статуата со фотографии.
	- Водење на записник за секоја серија на фотографии, вклучувајќи ги детали за аглите и осветлувањето.
Обработка на податоците	- Процесирање на фотографиите.
	- Конвертирање на сликите во формати соодветни за фотограметрија.
	- Изведување на фотограметрија.
	- Користење на софтвер за фотограметрија за креирање на 3D модел од фотографиите. <b>(Reality Capture)</b>
Оценка и материјализација	- Преглед на резултатите.
	- Оценка на тродимензионалниот модел за деталност и прецизност.

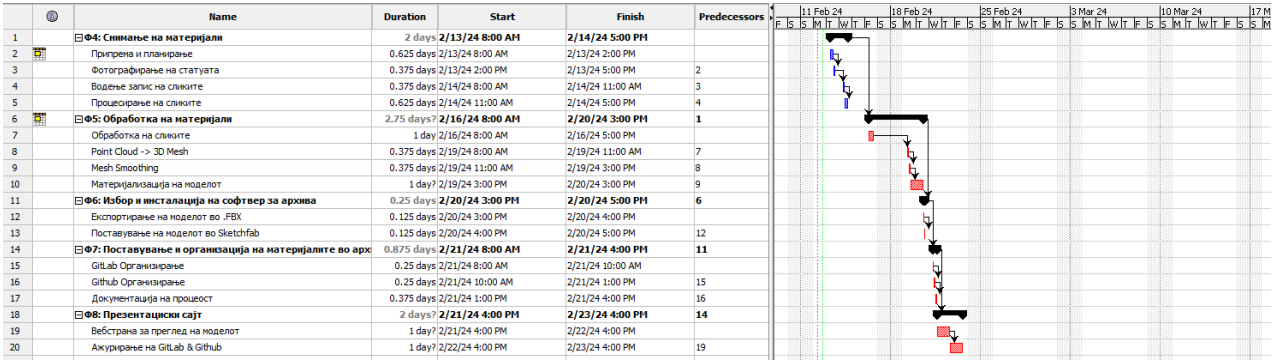
	- Материјализација на моделот.
	- Ако е потребно, извршување на корекции и додатоци на моделот за подобрување на изгледот.
	- Примена на материјали и текстури за посакуван изглед на моделот.
Документација и презентација	- Изготвување на извештај.
	- Документирање на процесот на фотограметрија и изработка на детален извештај.
	- Презентација на резултатите.
	- Претставување на Веб Апликација со помош на <b>Sketchfab</b>

### Завршни забелешки:

Деталниот план на дигитизација го осигурува успешното изведување на проектот, вклучувајќи ги сите фази од фотографирање до изработка на тродимензионален модел и презентација на резултатите. Строго следење на планот и примена на мерки за намалување на ризиците ќе овозможи висок квалитет на финалниот производ и задоволство на клиентот.



Project Libre Gantt Project View



---

### Ф3: Попис на цели/изворни материјали

#### Попис на цели/изворни материјали

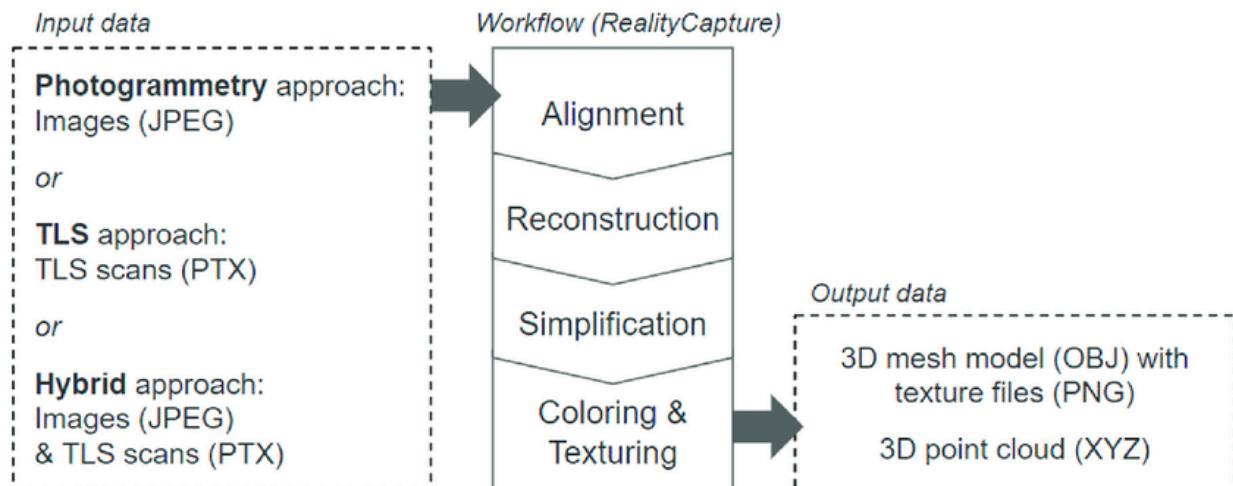
За успешно реализирање на проектот за дигитизација на објектот, користењето на различни изворни материјали и алатки е од суштинска важност. Во следниот дел, ќе ги разгледаме секој од нив и како се користат во рамките на фазата на дигитизација.

##### 1. Смартфон:

Смартфонот е еден од најосновните алатки кои ќе ги користите за овој проект. Со неговата камера, ќе можете да фотографирате објектот од различни агли и позиции. Осигурете се дека смартфонот има доволно простор на мемориската картичка и добра батерија, за да може да снима доволно слики.

##### 2. Reality Capture:

Reality Capture е напреден софтвер за фотограметрија кој го користи принципот на компјутерска видеообработка за да ги претвори сликите во тродимензионален модел. Овој софтвер ви овозможува да ги процесирате сликите од смартфонот и да креирате 3D модел од нив. Reality Capture автоматски ги анализира сликите и креира 3D модел со висок детал. Потоа, можете да го користите на вашиот компјутер за да го подобрите и изгладите моделот.



### 3. Компјутер:

Компјутерот е неопходен за процесирање на фотографиите со Reality Capture и за користење на софтвер како Adobe Substance Painter. Препорачливо е да користите компјутер со доволно процесорска моќ и меморија за брзо и ефикасно процесирање на големи количини фотографии и модели.

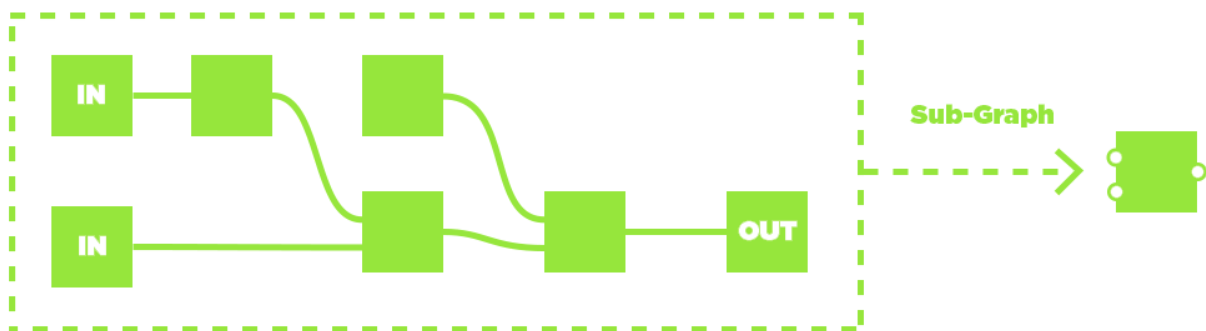
### 4. Sketchfab:

Sketchfab е платформа за објавување и преглед на тродимензионални модели. По завршувањето на дигитизацијата и моделирањето, моделот може да се конвертира во формат кој се поддржува од Sketchfab и да се објави на веб-страницата. Ова овозможува на корисниците да го прегледаат и ротираат моделот на десктоп и мобилни уреди и да го споделуваат со другите.

### 5. Adobe Substance Painter:

Adobe Substance Painter е софтвер за материјализација на објектите. Доколку моделот е во лоша состојба или има оштетувања, Substance Painter ви овозможува да го обновите и улепшите изгледот со додавање на различни материјали и текстури.

Овие се главните изворни материјали и алатки кои ќе ги користите за успешно завршување на фазата на дигитизација и презентација на објектот. Внимателно користење и интеграција на секој од нив ќе ви овозможи да го постигнете желаниот краен резултат.

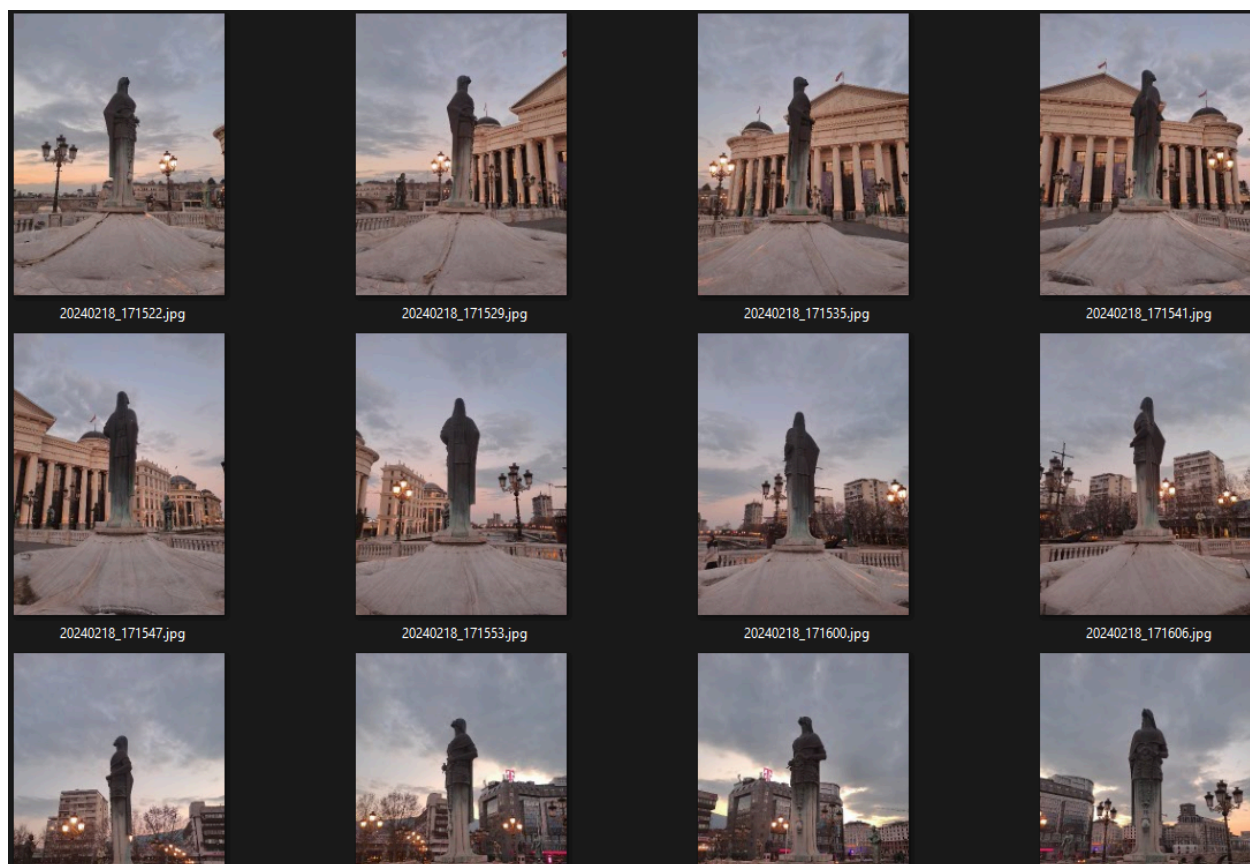


---

## Ф4: Снимање на материјали

Изработка на две фолдери со слики:

За снимањето на материјали, првично извршив снимање на две папки со слики. Едната папка содржи висококвалитетни слики со квадратен аспектен однос и малку широк објектив. Ова беше направено со цел да се осигура најдобрата квалитетна основа за фотограметрија.



Висококвалитетни слики од статуата

Потоа, се појави идејата за снимање на видео каде ќе се креира прелазок околу статуата. Видеото потоа беше увезено во софтвер за уредување на видео, каде што брзината на фрејмовите беше подесена на 3fps и видеото беше експортирано како низа на слики.



Frame Rate: 3 frames per second

Ова значи дека за секоја секунда од видеото, само три кадри се прикажани. Кога ќе се забави брзината на репродукција, видеото се претвора во низа од слики

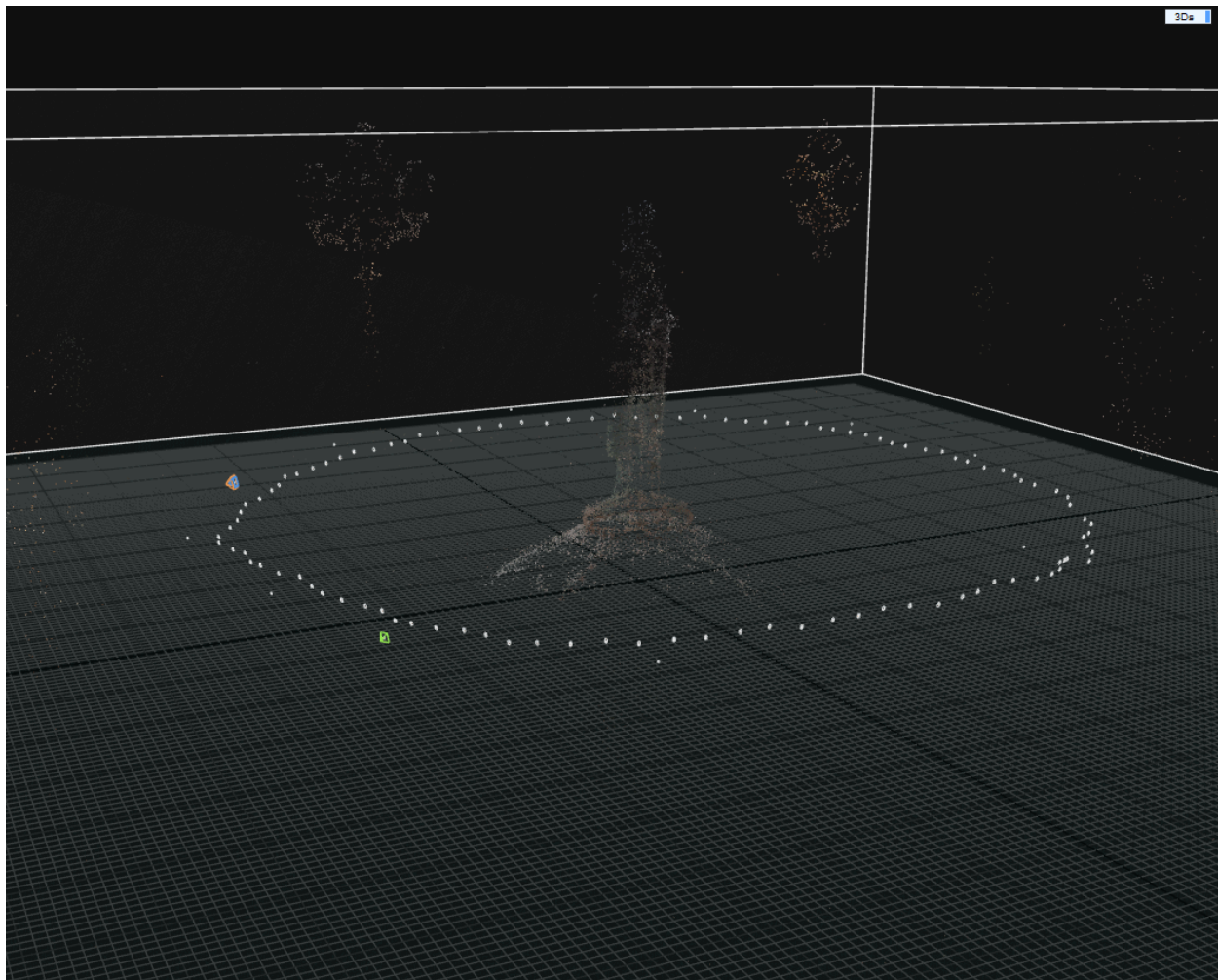
Ова значи дека сега постои и папка со 100 слики, кои се од помал квалитет, но ќе им помогнат на софтверот да ги претпостави мали детали.

Висококвалитетните слики ќе се користат за текстурирање на моделот, додека сликите помал квалитет ќе послужат за формирање на длабочината на мрежата.



Проверка на бројот на слики пред премин кон следната фаза:

За да се осигурам дека имам доволно слики пред да преминам на следната фаза, одлучив да го користам функцијата 'Image Aligning' во Reality Capture. Ова ми овозможува да ги видам само камерите алигнирани во тродимензионалниот простор со точки каде што софтверот нашол точки за пратење и ја закачил камерата. Ова ми овозможува да видам дали фазата е успешна пред да започнам со развивање на мрежата, што ќе потрае понатаму.





Ф7: Поставување и организација на материјалите во архивата

-Write how Github can embedd .STL files in readme, and how im gonna do that

-The project will be exported as:

- FBX (industry standard + supports textures)
- .OBJ (Object, supported by all main OS and softwares, open source)(Textures not supported, textures are exported as .MTL file that can be linked with the OBJ)
- .STL (for github embedding, 3D printing, CAD supported)

<https://github.blog/2013-04-09-stl-file-viewing/>

