

KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP

Tìm hiểu và áp dụng công nghệ thực tại ảo với công cụ JSARToolkit

Ngành : Công nghệ thông tin

GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN

PGS TS. Nguyễn Việt Hà
Th.S Vũ Quang Dũng

SINH VIÊN THỰC HIỆN

Trần Hữu Trung
Lớp K56CB



Nội dung chính

1

Tính cần thiết của thực tại ảo

2

Mục đích của đề tài

3

Phân tích yêu cầu bài toán

4

Thiết kế, xây dựng hệ thống

5

Kết quả, thực nghiệm

6

Đánh giá nhận xét, hướng phát triển

1 Thực tại ảo và tính cần thiết

Augmented/Virtual Reality Revenue Forecast (\$B)

Thực tại ảo đang trở thành xu hướng công nghệ, nhu cầu về thực tại ảo ngày càng tăng mạnh, sự cạnh tranh trong lĩnh vực này ngày càng khốc liệt.

- + Các doanh nghiệp, tổ chức đã và đang chạy đua trong việc tìm hiểu công nghệ để xây dựng sản phẩm cho riêng họ, đồng thời thu tóm các đối thủ cạnh tranh
- + Đổ nhiều tiền của thời gian vào công việc nghiên cứu.
- + Họ cố tìm kiếm hoặc tạo ra các nền tảng thực tại ảo tốt nhất, và hiện nay
- + Các công nghệ hỗ trợ đa nền tảng, mã nguồn mở miễn phí dành được nhiều sự quan tâm thu hút.

2

Mục đích của đề tài

Tìm kiếm các công cụ mã nguồn mở làm thực tại ảo



Hiểu về các công nghệ, công cụ đó.

Vận dụng công nghệ - sử dụng JSARToolkit để tạo ra chương trình thực tại ảo



2

Các công nghệ sử dụng

Công nghệ HTML5

HTML



WebRTC

JSARToolkit

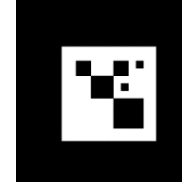
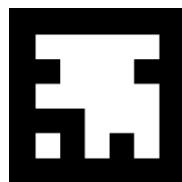
Công nghệ đồ họa



THREE.js

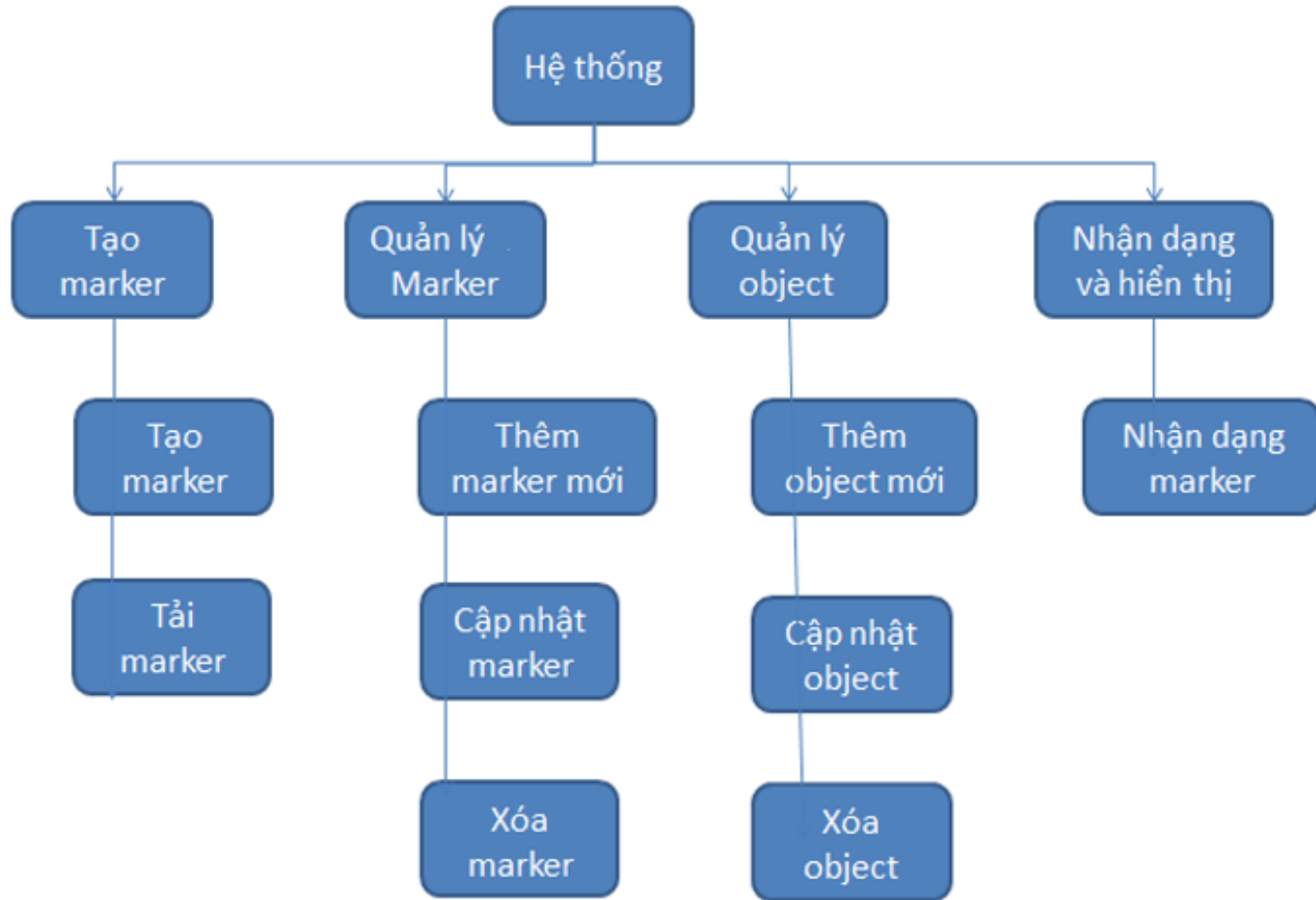
OBJLoader.js

Phương pháp AR – Marker tracking



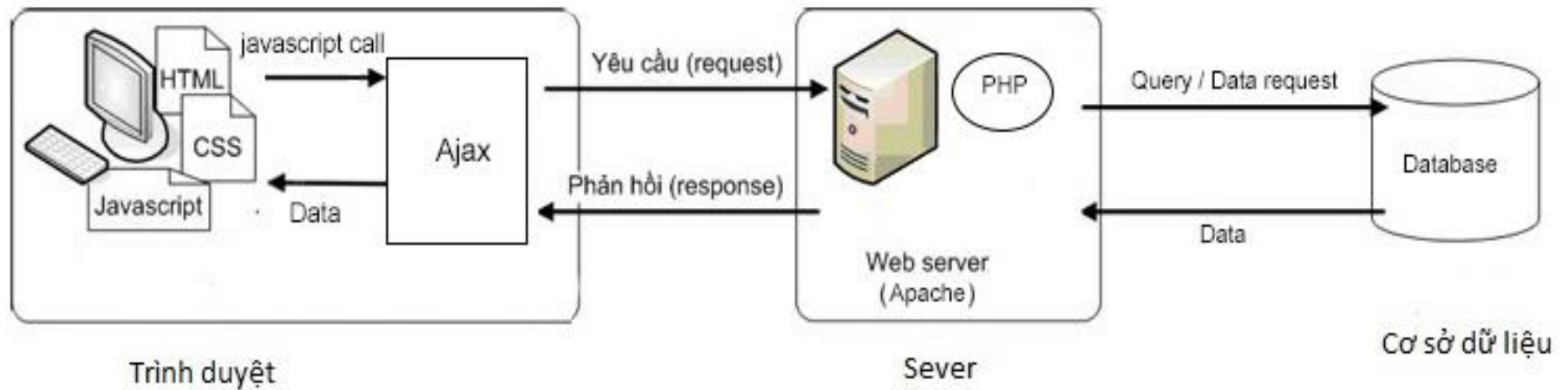
3

Phân tích yêu cầu bài toán



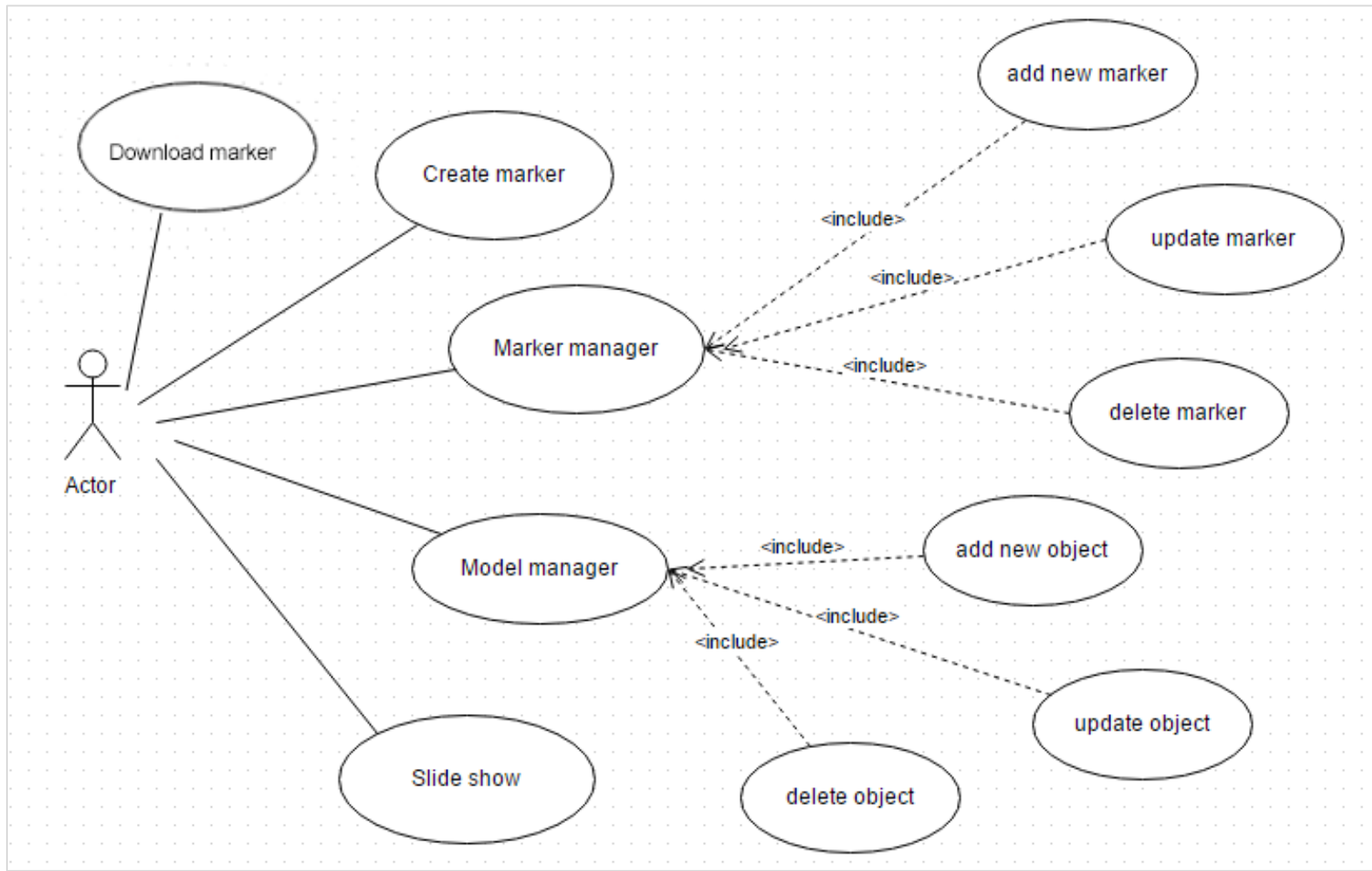
Sơ đồ phân dã chức năng của hệ thống

4 Thiết kế xây dựng hệ thống



Hình vẽ kiến trúc của hệ thống

4 Thiết kế xây dựng hệ thống

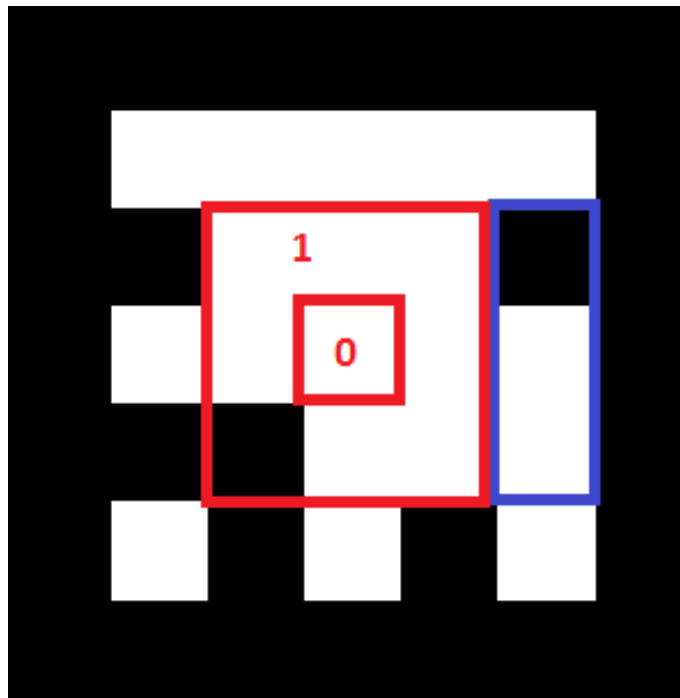


Biểu đồ ca sử dụng của hệ thống


4 Tạo marker


Marker là một dấu hiệu dạng hình ảnh sử dụng để nhận dạng

JSARToolkit sử dụng marker của NyARToolkit



 Vùng bit định hướng

 Vùng các bit dữ liệu

 Vùng các bit điều khiển

4 Quản lý marker và object

Đây là dạng bài toán quản lý danh sách đơn thuần.

Chi tiết marker model

The image displays two browser window screenshots side-by-side, illustrating a list management application. The left window shows a table with columns 'Marker' and 'Model' and an 'ID' column. The right window shows the same interface with a modal dialog open for adding a new item, featuring a form with an 'Add' button and a 'Thao tác' section with 'Xóa' and 'Sửa' buttons.

Browser window 1 (left):
Title: Danh sách các bộ nhận dạng
Address: http://www.myurl.com
Table:

Marker	Model
ID	

Browser window 2 (right):
Title: Danh sách các bộ nhận dạng
Address: http://www.myurl.com
Table:

Marker	Model
ID	

Modal dialog:
Form:

Add
Thao tác:
Xóa Sửa
Xóa Sửa
Xóa Sửa

4

Cơ sở dữ liệu

```
test: marker
id : int(11)
# markerId : int(11)
@ title : varchar(255)
@ object : int(11)
```

```
test: object
id : int(11)
@ name : varchar(255)
@ model : varchar(255)
@ texture : varchar(255)
# scale : int(11)
# rotateX : int(11)
# rotateY : int(11)
# rotateZ : int(11)
```

Trường	Ý nghĩa
Id	phân biệt các bộ dữ liệu với nhau trong csdl
markerId	id của marker
title	Tiêu đề
object	Id của đối tượng 3D

Trường	Ý nghĩa
id	Định danh phân biệt các cột với nhau trong csdl
name	Tên của đối tượng 3D
model	Khung của đối tượng 3D
texture	Ảnh tô phủ của đối tượng 3D
scale	Độ phóng to của đối tượng 3D
rotateX	Hướng xoay theo trục Ox
rotateY	Hướng xoay theo trục Oy
rotateZ	Hướng xoay theo trục Oz

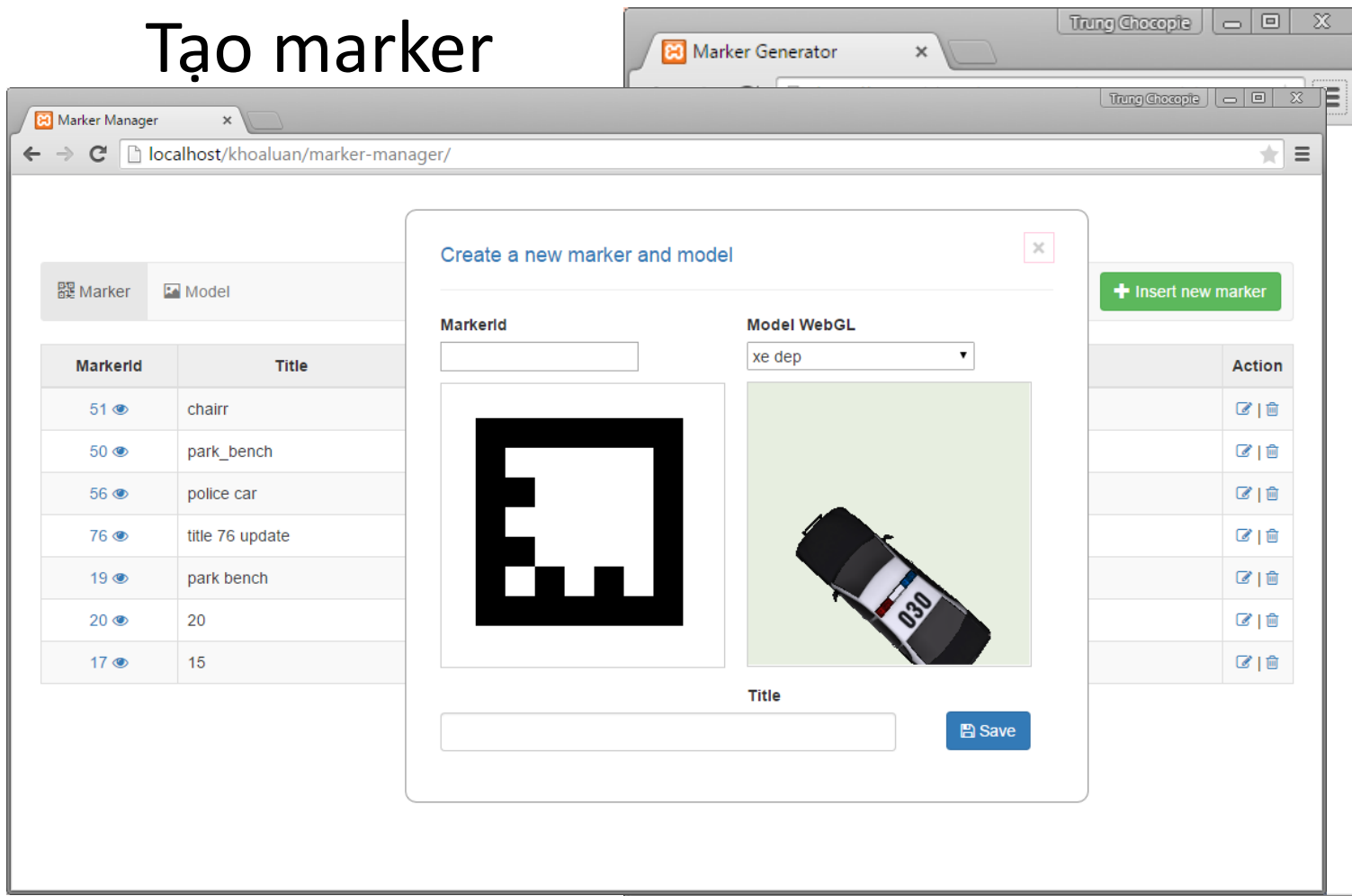
4 Nhận dạng và hiển thị

Cài đặt chương trình với JSARToolkit

- 1) Import thư viện JSARToolkit
- 2) Sử dụng **getUserMedia** để lấy dữ liệu webcam
- 3) Nhận dạng các dấu hiệu (marker)
- 4) Thiết lập bản đồ ma trận
- 5) Tích hợp Three.js và OBJLoader.js

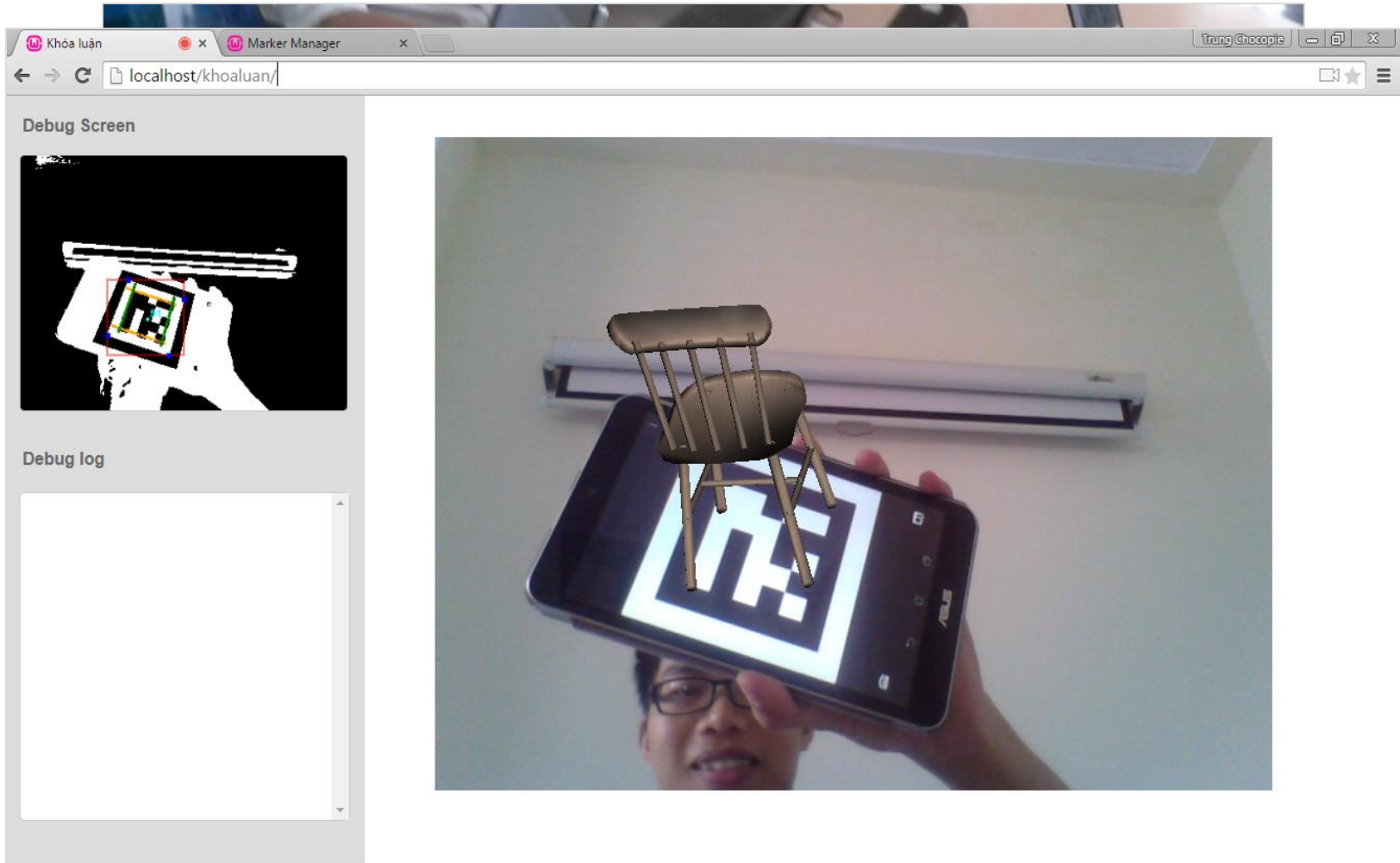
5 Kết quả thực nghiệm

Tạo marker



Quản lý marker và object

5 Kết quả thực nghiệm



6 Đánh giá nhận xét

Hiện tại hệ thống đáp ứng đúng và đủ yêu cầu của một chương trình AR hoàn chỉnh.

Yếu thế hơn về thời gian chạy cũng như hiệu năng hoạt động



So sánh với các nền tảng chạy trên nền web cũ khác như FLARToolkit thì có phần tốt hơn về hiệu năng cũng như thời gian chạy

6 Hướng phát triển

Đưa chương trình chạy đa nền tảng



Hỗ trợ các đối tượng 3D có animation, tức là đối tượng 3D có thể chuyển động

Cám ơn Thầy/Cô và các bạn đã chú ý lắng nghe !