



دانشگاه اصفهان

دانشکده مهندسي کامپیوتر

گروه مهندسی معماری کامپيوتر

گزارش پروژه کارشناسی

رشته‌ مهندسی کامپيوتر گرايش سخت‌افزار

عنوان پروژه:

پیاده سازی یک سامانه‌ی مدیریت آموزش

استاد راهنما:

جناب آقای دکتر جمشیدی

پژوهشگر:

مهدی جعفری

دی 1402

دانشگاه اصفهان

دانشکده مهندسي کامپیوتر

گروه مهندسی معماری کامپيوتر

پروژه کارشناسی رشته‌ي مهندسی کامپيوتر گرايش سخت‌افزار

آقای مهدی جعفری

تحت عنوان

پیاده سازی یک سامانه‌ی مدیریت آموزش

در تاريخ / / 13 توسط هيأت داوران زير بررسي و با نمره به تصويب نهايي رسيد.

1- استاد راهنماي پروژه:

دکتر کمال جمشیدی امضا

2- استاد داور :

دکتر امضا

امضاي مدير گروه

تشکر و قدرداني

بدین وسیله تشکر قلبی خود را از استاد عالی قدر جناب آقای دکتر کمال جمشیدی که در تمام مسیر، دلسوزانه راهنمایی این پایان‌نامه را عهده‌دار بودند و از هیچ کمکی دریغ ننمودند، ابراز می‌کنم و توفیقات روزافزون برای ایشان آرزو دارم.

هم‌چنین از داوران گرامی که زحمت داوری این پایان‌نامه را عهده‌دار هستند کمال تشکر و قدردانی را دارم.

تقديم به

محضر گرامی خانواده‌ی مهربانم که همواره بزرگترین سرمایه‌ی من بوده و هستند و در تمام مسیر زندگی با فداکاری خود، خوب زیستن را به من آموخته‌اند.

چکيده:

پروژه تحت عنوان پیاده‌سازی یک سامانه‌ی مدیریت آموزشی انجام شده است. این سامانه با استفاده از زبان جاوا و فریم‌ورک Spring Boot، و در قالب دو برنامه‌ی متصل نوشته شده است. در این برنامه‌ها از ابزار Thymleaf برای ارتباط با بخش ظاهری (front-end) بهره گرفته شده است. همچنین بخش ظاهری آن با استفاده از زبان‌های HTML[[1]](#footnote-2)، CSS[[2]](#footnote-3)، JavaScript و فریم‌ورک Bootstrapو کتابخانه‌ی jQuery نوشته شده است. یکی از این دو برنامه بر روی سرور و برنامه دیگر بر روی سیستم‌های هر کلاس و یا آزمایشگاه اجرا می‌شود و برای مشاهده تمام عملکرد سامانه، اجرای هم‌زمان این دو الزامی است.

این سامانه به صورت کاملاً متن‌باز بر روی Github قرار داده شده است و امکان مشاهده تمام فرایند پیشرفت آن فراهم است. در این سامانه قابلیت ثبت‌نام و ورود دانشجویان، تعریف اساتید و کلاس‌های مختلف و همچنین قابلیت قراردادن اطلاعیه، امتحان و تکلیف در هر کلاس وجود دارد. علاوه بر ویژگی‌های مذکور، با استفاده از پردازش تصاویر دریافتی از هر کلاس به صورت بلادرنگ، امکان تشخیص حضور افراد در کلاس میسر است. این پردازش تصویر به کمک کتابخانه‌ی قدرتمند OpenCV[[3]](#footnote-4) که عموما در سیستم‌های بینایی ماشین‌های بلادرنگ (real-time computer vision) کاربرد دارد، استفاده شده است.

واژگان کليدي: سامانه مدیریت آموزش، استفاده از پردازش تصویر در زبان جاوا، بینایی ماشین بلادرنگ، کتابخانه‌ی OpenCV در جاوا

[فصل اول مقدمه 5](#_Toc427413601)

[1-1- هدف پروژه 5](#_Toc427413602)

[1-2- کاربردهای پروژه 5](#_Toc427413603)

[1-3- روند ارائه این گزارش (این قسمت الزامی است) 6](#_Toc427413604)

[فصل دوم مفاهیم 7](#_Toc427413605)

[2-1- مقدمه 7](#_Toc427413606)

[2-2- شماره گذاری زیر بخش‌ها 7](#_Toc427413607)

[2-2-1- زیربخش سه سطحی اول 7](#_Toc427413608)

[2-2-2- زیربخش سه سطحی دوم 7](#_Toc427413609)

[2-؟- جمع‌بندي 9](#_Toc427413610)

[فصل سوم شرح پروژه 10](#_Toc427413611)

[3-1- مقدمه 10](#_Toc427413612)

[3-؟- جمع‌بندي 11](#_Toc427413613)

[فصل چهارم نتایج 12](#_Toc427413614)

[4-1- مقدمه 12](#_Toc427413615)

[4-؟- جمع‌بندي 13](#_Toc427413616)

[فصل پنجم نتیجه‌گیری و پیشنهادات 14](#_Toc427413617)

[پيوست 1: لیست برنامه‌ها 15](#_Toc427413618)

[منابع: 16](#_Toc427413619)

[شکل 2-1: قطع مسير A-B-D-F به علت تغيير مسير B 8](#_Toc427411481)

[شکل 2-2: گروه‌بندي گره‌ها بر اساس بردار سرعت 8](#_Toc427411482)

[جدول 2-1: جهت‌هاي انتخابي اتومبيل‌ها و زاويه بين راستاهاي حرکت آن‌ها 9](#_Toc427459416)

مخفف‌ها:

|  |  |
| --- | --- |
| HTML  CSS  OpenCV | HyperText Markup Language  Cascading Style Sheets  Open Computer Vision |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

# فصل اول مقدمه

## 1-1- هدف پروژه

هدف این پروژه، ارائه‌ی یک سامانه‌ی به روز برای مدیریت کلاس‌ها و آزمایشگاه‌ها است تا کاربران بتوانند در کمترین زمان، از امکاناتی مانند ثبت‌نام و ورود دانشجویان، تعریف اساتید و کلاس‌های مختلف و همچنین قابلیت قراردادن اطلاعیه، امتحان و تکلیف در هر کلاس، بهره‌مند گردند. علاوه بر اهداف مذکور، هدف اصلی و نوین این پروژه، تشخیص حضور افراد در هرکلاس و یا آزمایشگاه میباشد که به صورت یک سیستم بینایی ماشین بلادرنگ پیاده‌سازی شده است. این سامانه همچنین امکان ذخیره‌ی تصویر افراد حاضر در کلاس را نیز میسر می‌کند. خروجی این سامانه بر روی مرورگر کاربران قابل استفاده است.

## 1-2- کاربردهای پروژه

در عصری زندگی می‌کنیم که بسیاری از رفتارهای تکراری و خسته‌کننده، توسط هوش مصنوعی و ابزارهای جدید جایگزین می‌شوند و با ارزش نهادن به زمان افراد، موج عظیمی از فعالیت‌ها به کامپیوترها سپرده خواهند شد. یکی از اصلی‌ترین نیازهای موجود در مجموعه کلاس‌های هر دانشگاه، فقدان اطلاعات درباره پر یا خالی بودن کلاس‌های آن مجموعه است. این اطلاعات معمولا با پرسش و پاسخ از مسئولین مرتبط و یا سرکشی حضوری به محل مورد نظر حاصل می‌شوند. درحالی ‌که چنین رفتاری در عصر اطلاعات پذیرفتنی نیست. این سامانه علاوه بر ارائه خدمات سامانه‌های سابق، این تقاضا را نیز به راحتی برآورده می‌کند.

با توجه به موارد گفته شده، می‌توان کاربرد بسیاری برای بخش پردازش تصویر این سامانه در مجموعه‌های آموزشی، سالن‌های ورزشی و حتی مجموعه‌های تفریحی و مراکز اداری، متصور بود. کاربر مورد نظر تنها با کسب دسترسی لازم و چند کلیک، می‌تواند از وضعیت محیط مورد نظر آگاه شده و نسبت به مدیریت آن اقدام کند. لازم به ذکر است که امکان استفاده از هر بخش این سامانه به صورت جعبه سیاه (Black Box) نیز وجود دارد. برای مثال می‌توان صرفا از بخش پردازش تصویر آن در واحد‌های دیگر بهره گرفت و خروجی RestTemplate آن را دریافت کرده و در اپلیکیشن‌های دیگر نیز مورد استفاده قرار داد.

## 1-3- ساختار پایان نامه

ابتدا در فصل دوم، به بررسی فرآیند ایجاد پروژه و ایجاد اتصالات دیتابیس مربوطه می‌پردازیم. چالش‌ها و نکات مربوط به تنظیمات اولیه چنین پروژه‌ای را مرور خواهیم کرد. همچنین فرایند اتصال پروژه به گیت‌هاب از مواردی است که در فصل دوم به آن پرداخته خواهد شد.

پس از بیان مفاهیم راه اندازی اولیه، در فصل سوم به سراغ فرایند کد نویسی، تعریف کلاس‌ها و روابط آن‌ها، کامپوننت نویسی و طراحی تم برنامه، ایجاد صفحات مربوطه، نمایش پیغام‌ها، شیوه بررسی دسترسی‌ها و مدیریت فرایند امنیت سامانه خواهیم رفت و چالش‌های این مسیر مورد بررسی قرار خواهند گرفت.

در نهایت در فصل چهارم، مباحث مربوط به پردازش تصویر، شیوه‌های پیاده سازی، چالش‌ها و راه‌حل‌های آن‌ها مطرح خواهند شد.

# فصل دوم مفاهیم

## 2-1- مقدمه

همانطور که در قسمت چکیده نیز ذکر گردید تمامی فصلها به جز فصل اول و آخر باید با مقدمه شروع شوند. در مقدمه هر فصل مشخص می‌کنید که قرار است راجع به چه موضوعی صحبت شود و زیر بخش‌های اصلی آن را معرفی می‌کنید.

## 2-2- شماره گذاری زیر بخش‌ها

توجه داشته باشید که زیربخش‌ها حتما باید شماره داشته باشند و بهتره برای اضافه کردن زیر بخش جدید، متن فوق را کپی و درج کنید و عنوان آن را تغییر دهید.(فونت آن B nazanin و به صورت Bold و با اندازه 16 است. توجه داشته باشید که اگر در عنوان کلمه انگلیسی وجود داشت، باید فونت آن را 14 قرار دهید) [2].

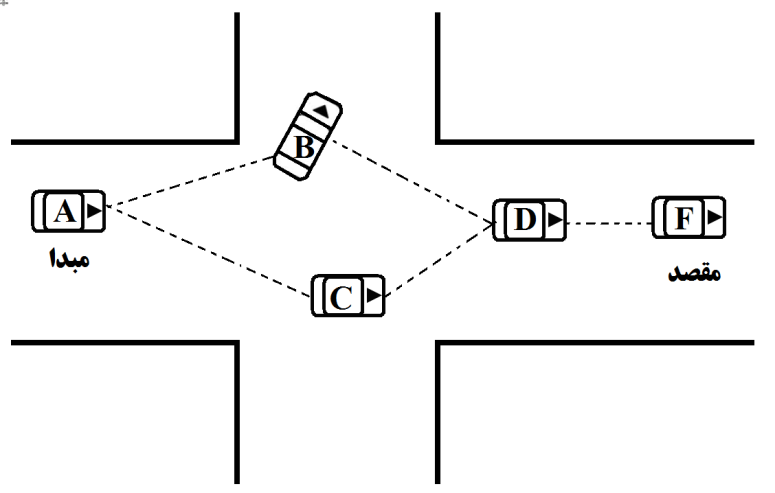
### 2-2-1- زیربخش سه سطحی اول

اگر باز هم زیر بخش نیاز داشتید می‌توانید شماره گذاری را به شیوه فوق انجام دهید. (فونت آن B nazanin و به صورت Bold و با اندازه 14 است. توجه داشته باشید که اگر در عنوان کلمه انگلیسی وجود داشت، باید فونت آن را 12 قرار دهید).

### 2-2-2- زیربخش سه سطحی دوم

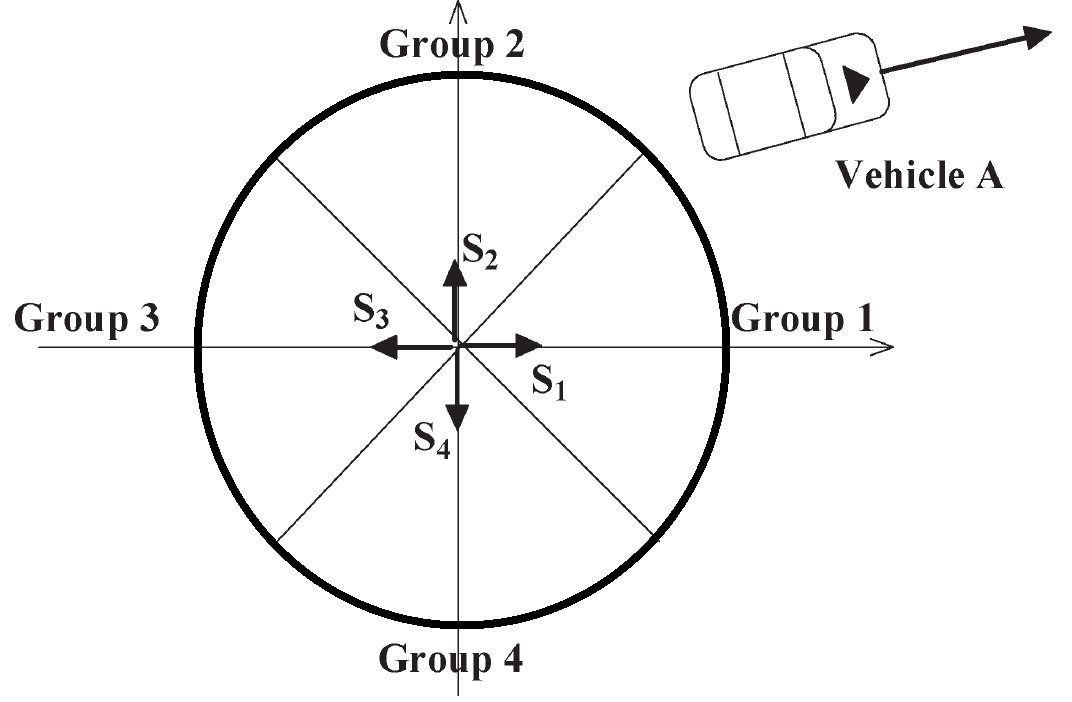
به نحوه شماره گذاری‌ها دقت کنید. اگر در متن کلمه مخفف داشتید، باید زیرنویس بدهید و در قسمت مخففها نیز آن کلمه را بیاورید. مثلا برای کلمه FPGA[[4]](#footnote-5) زیر نویس داده شده است[3].

#### 2-2-2-1- مثالی از آوردن شکل



شکل 2-1: قطع مسير A-B-D-F به علت تغيير مسير B

هر شکل حتما باید عنوان داشته باشد و همچنین شماره آن نیز مشخص شده باشد. عنوان شکل باید وسط چین باشد و فونت آنBold 12 B Nazanin باشد. اگر کلمه انگیسی در عنوان وجود داشت فونت آن باید Times New Roman Bold 11 باشد.



شکل 2-2: گروه‌بندي گره‌ها بر اساس بردار سرعت

#### 2-2-2-1- مثالی از آوردن جدول

جدول نیز مانند شکل باید شماره و عنوان داشته باشد با این تفاوت که عنوان جدول باید بالای جدول گذاشته شود. در صفحه بعد یک جدول نمونه آورده شده است.

جدول 2-1: جهت‌هاي انتخابي اتومبيل‌ها و زاويه بين راستاهاي حرکت آن‌ها

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| زاويه بين راستاي حرکت تومبيل‌ها | جهت انتخابي اتومبيل F | جهت انتخابي اتومبيلB |
| صفر درجه | چپ | چپ |
| صفر درجه | راست | راست |
| صفر درجه | مستقيم | مستقيم |
| 90 درجه | چپ | مستقيم |
| 90 درجه | راست | مستقيم |
| 90 درجه | مستقيم | چپ |
| 90 درجه | مستقيم | راست |
| 180 درجه | راست | چپ |
| 180 درجه | چپ | راست |

## 2-؟- جمع‌بندي

همانطور که گفته شد، در انتهای هر فصل یک زیر بخش به نام جمع‌بندی وجود دارد که خلاصه فصل و نتیجه فصل را در یک پاراگراف توضیح می‌دهید.

# فصل سوم شرح پروژه

## 3-1- مقدمه

این فصل نیز همانند بقیه فصلها با مقدمه شروع و نهایتا با جمع‌بندی ختم می‌شود.

## 3-؟- جمع‌بندي

# فصل چهارم نتایج

## 4-1- مقدمه

## 4-؟- جمع‌بندي

# فصل پنجم نتیجه‌گیری و پیشنهادات

در اين فصل نتیجه‌گیری و پیشنهادات را ذکر می‌کنید(کمتر از 5 صفحه باشد)

## پيوست 1: لیست برنامه‌ها

در قسمت پیوست می‌توانید لیست برنامه‌های نوشته شده را بیاورید. البته برنامه‌ها و ضمایم آن را به صورت CD باید به گزارش نهایی ضمیمه کنید.

## منابع:

[1] L. Andreone, and C. Ricerche, “Activities and applications of the vehicle to vehicle and vehicle to infrastructure communication to enhance road safety,” in *5th European Congress and Exhibition of Intelligent Transportation System*, Hannover, Germany, Jun. 2005.

[2] R. Morris, J. Jannotti, F. Kaashoek, J. Li, and D. Decouto, “CarNet: a scalable ad hoc wireless network system,” in *ACM SIGOPS European Workshop, beyond the PC: New Challenges for the Operating System*, Kolding, Denmark, 2000, pp. 61–65.

[3] T. Taleb, E. Sakhaee, A. Jamalipour, K. Hashimoto, N. Kato and Y. Nemoto, “A stable routing protocol to support ITS services in VANET networks.” *IEEE Trans. Veh. Technol.*, vol. 56, no. 6, pp. 3337 – 3347, 2007.

1. HyperText Markup Language [↑](#footnote-ref-2)
2. Cascading Style Sheets [↑](#footnote-ref-3)
3. Open computer vision [↑](#footnote-ref-4)
4. Field Programmable Gate Array [↑](#footnote-ref-5)