



دانشگاه شهید بهشتی

دانشکده مهندسی و علوم کامپیوتر

رشته مهندسی کامپیوتر

شبکه اجتماعی کوله پستی؛

محلی برای اشتراک پروژه‌های درسی و محتوای علمی – بخش سرور و BackEnd

نگارش

محمدامین یزدی

دکتر حسن حقیقی

نام اساتید داور

پاییز و زمستان ۱۴۰۰



دانشگاه شهید بهشتی

دانشکده مهندسی و علوم کامپیوتر

رشته مهندسی کامپیوتر

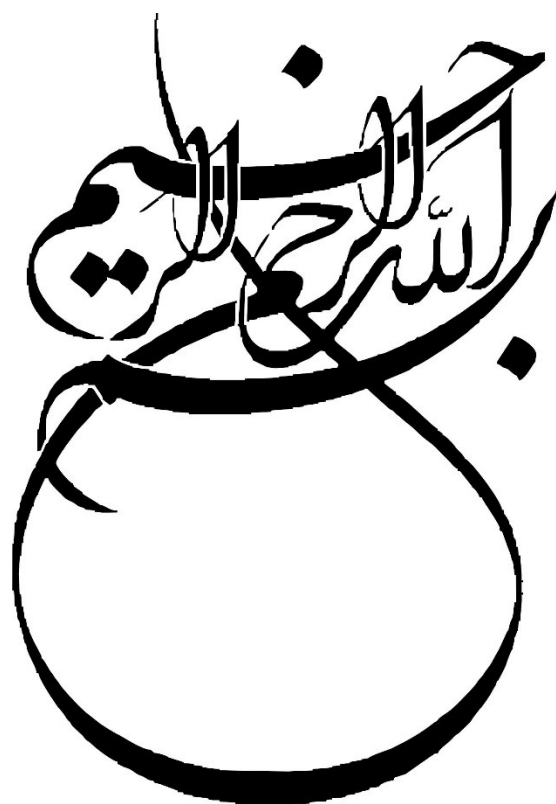
عنوان:

شبکه اجتماعی کوله پستی – محلی برای اشتراک پروژه‌های درسی و محتوای علمی و فنی – بخش سرور و BackEnd

نگارش: محمدمین یزدی

استاد راهنما: دکتر حسن حقیقی

تاریخ و امضاء



سپاسگزاری

بدین وسیله از زحمات و تلاش بی‌دریغ استاد محترم، دکتر حسن حقیقی و خانواده عزیزم که همواره پشتیبان و همراه من بوده‌اند، صمیمانه سپاسگزاری می‌نمایم و همچنین از محمد سیفائی که زحمات زیادی برای پیاده سازی قسمت‌های مکمل این پروژه متقبل شده‌است تشکر می‌کنم.

چکیده

رشد بی‌وقفه و با شتاب در حوزه‌های مختلف مرتبط با تکنولوژی به نحوی است که فعالین این حوزه نیازمند آن هستند که به صورت مداوم به اندوخته‌های علمی خود بیافزایند. یکی از طریقه‌های مرسوم برای گسترش دانسته‌های علمی و فنی اشتراک‌گذاری هر چه بیشتر آن‌هاست. بسیاری از پلتفرم‌های اینترنتی در حال حاضر بر همین مسئله محوریت دارند. طی سالیان متمادی دانشی توسط دانشجویان کسب می‌شود که با رسوب این دانش در میان دانشجویان دانشکده می‌توانیم به رشد علمی روز افزون دانشجویان کمک کنیم.

پروژه‌های انجام شده توسط دانشجویان برای دروس مختلف جاری در دانشکده کامپیوتر به صورت پراکنده بر روی پلتفرم اشتراک‌گذاری پروژه‌های متن باز -Github- منتشر می‌شود. با تجمیع این پروژه‌ها و ساماندهی آن‌ها، دانش اندوخته شده به نسل‌های بعدی منتقل می‌شود و به مرور دانشجویان برای انجام پروژه‌های با سطح سختی به مراتب بیشتر آماده خواهند شد. همین مسئله برای سایر مسائل آموزشی و علمی نیز مطرح است.

از این رو، شبکه‌ای اجتماعی مختص دانشجویان دانشکده مهندسی و علوم کامپیوتر دانشگاه شهید بهشتی توسعه داده‌ایم که به صورت داخلی نیازهای ذکر شده در بالا را مرتفع سازد.

برای توسعه این محصول از متدولوژی RUP استفاده شده است و مراحل پیاده‌سازی محصول طبق آن پیش رفته است. همچنین اسناد مهم آن نیز تهیه شده‌اند. همچنین در توسعه فنی این محصول تحت وب از زبان Python و چارچوب Flask بعنوان Back-End و از چارچوب NextJS برای Front-End استفاده شده است که در این بخش قسمت Back-End آن را بررسی خواهیم کرد.

واژگان کلیدی: شبکه اجتماعی، گیت‌هاب، پروژه‌های درسی، انتقال تجربه

فهرست مطالب

فصل اول (مرحله آغازین)	۱۲
۱,۱. مقدمه	۱۳
۱,۲. سند چشم انداز	۱۴
۱,۲,۱. کلیات سند	۱۴
۱,۲,۲. موقعیت	۱۵
۱,۲,۳. توصیف ذینفعان و کاربران	۱۷
۱,۲,۴. مروری بر راهکار (محصول)	۲۷
۱,۲,۵. ویژگی‌های راهکار (محصول)	۲۹
۱,۲,۶. محدودیت‌ها	۲۹
۱,۲,۷. حیطه‌ها و محدوده‌های کیفی	۲۹
۱,۲,۸. اولویت‌ها و پیش‌زمینه‌ها	۲۹
۱,۲,۹. سایر نیازمندی‌های راهکار (محصول)	۳۰
۱,۲,۱۰. نیازمندی‌های مستندسازی	۳۲
۱,۳. سند Use Case	۳۳
۱,۴. سند ER	۳۴
فصل دوم (تحلیل جزئیات)	۳۵

۲,۱	مقدمه	۳۶
۲,۲	سند معماری کلی سامانه	۳۷
۲,۳	ساختار کلی پروژه	۳۸
۲,۴	شرایط استفاده	۳۹
۲,۵	نرم افزار Postman	۳۹
۲,۶	پیاده سازی RESTful	۴۰
۲,۷	چرخه Git و نسخه بندی معنایی	۴۰
۲,۸	گیت هاب	۴۱
۲,۹	دستیار Notion	۴۲
۲,۱۰	فضای ابری One Drive	۴۳
۲,۱۱	طراحی وایرفریم	۴۴
۴۵	فصل سوم (ساخت)	
۳,۱	مقدمه	۴۶
۳,۲	زبان Python	۴۶
۳,۳	ساختار پوشه بندی پروژه	۴۷
۳,۳,۱	پوشه database	۴۷
۳,۳,۲	پوشه etc	۴۷
۳,۳,۳	پوشه resources	۴۸
۳,۳,۴	پوشه static	۴۸

۳,۳,۵	پوشه utils	۴۸
۳,۳,۶	فایل app.py	۴۸
۳,۳,۷	فایل config	۴۸
۳,۳,۸	فایل requirements	۴۹
۳,۴	توانایی‌های پروژه توسعه یافته	۴۹
۳,۵	API ها	۴۹
۳,۵,۱	قسمت Authentication	۴۹
۳,۵,۲	قسمت User	۵۰
۳,۵,۳	قسمت Posts	۵۰
۳,۵,۴	قسمت Files	۵۰
۳,۵,۵	قسمت Tags	۵۰
۳,۵,۶	سایر API ها	۵۰
۳,۶	چارچوب Flask	۵۱
۳,۶,۱	نحوه کار	۵۱
۳,۷	مونگو	۵۲
۳,۷,۱	نحوه کار با مونگو	۵۲
۳,۷,۲	راه‌های مختلف استفاده از مونگو	۵۲
۳,۸	ایمیل	۵۳
۳,۸,۱	سرویس Mailchimp	۵۳

.....	۳,۸,۲	.....	۵۴
.....	۳,۹	.....	۵۴
.....	۳,۹,۱	.....	۵۴
.....	۳,۹,۲	.....	۵۴
.....	۳,۱۰	.....	۵۴
.....	۳,۱۱	.....	۵۵
.....	۳,۱۲	.....	۵۵
.....	۳,۱۳	.....	۵۵
.....	فصل چهارم (انتقال)	.....	۵۶
.....	۴,۱	.....	۵۷
.....	۴,۲	.....	۵۷
.....	۴,۳	.....	۵۷
.....	۴,۳,۱	.....	۵۷
.....	۴,۳,۲	.....	۵۸
.....	۴,۳,۳	.....	۵۸
.....	۴,۴	.....	۵۹
.....	۴,۵	.....	۵۹
.....	فصل پنجم (پیشنهادهای آینده)	.....	۶۱
.....	۵,۱	.....	۶۲

- ۵,۲. استفاده از زیر دامنه‌های دانشگاه شهید بهشتی ۶۲
- ۵,۳. هوش مصنوعی برای پیدا کردن خودکار مخازن جدید ۶۳
- ۵,۴. دریافت بازخوردهای دانشجویان ۶۳
- ۵,۵. مدیر سامانه ۶۴
- ۵,۶. انتشار محتویات از طرف بخش مدیریت دانشکده ۶۴
- ۵,۷. Dockerize کردن ۶۴

جدول عکس‌ها

عکس ۱-نمودار مورد کاربری	۳۳
عکس ۲-سند ER	۳۴
عکس ۳-معماری کلی سامانه	۳۷
عکس ۴-ساختار کلی پروژه	۳۸
عکس ۵-دسته بندی‌های پُستَمَن	۳۹
عکس ۶-مخزن گیت‌هاب پروژه	۴۱
عکس ۷-نرم افزار نوشن	۴۲
عکس ۸-فضای ابری وان درایو	۴۳
عکس ۹-نمونه وایرفریم	۴۴
عکس ۱۰-ساختار پوشه بندی پروژه	۴۷
عکس ۱۱-مدل کاربر	۵۲
عکس ۱۲-دی ان اس آروان	۵۸
عکس ۱۳-دامنه کوله پشتی	۵۸
عکس ۱۴-کلید های مجاز	۵۹

فصل اول (مرحله آغازین)

دید عملیاتی، امکان سنجی، بررسی نیازمندی‌ها و محدوده نرم‌افزاری پروژه

۱,۱. مقدمه

در انجام این پروژه فرایندهای مطرح در شیوه RUP انجام شده است. علت استفاده از این روش آن است که به محصولی برسیم که بیشترین کارایی را برای کاربران آن یعنی دانشجویان و اساتید دانشکده مهندسی و علوم کامپیوتر، داشته باشد. همچنین با مشخص شدن جزئیات دقیق نیازمندی‌ها، مسیر توسعه فنی دقیق‌تر می‌شود و سرعت انجام آن را بهبود می‌بخشد. برای پیاده سازی این متدولوژی در ابتدا برای مشخص شدن نیازمندی‌های دقیق دانشجویان و اساتید با چند نفر از دانشجویان از جمله دانشجویان دوره کارشناسی و کارشناسی ارشد مصاحبه انجام شد. و پس از تشکیل شاکله پروژه مصاحبه‌های دیگری با چند تن از اساتید دانشکده انجام شد تا برخی جزئیات موجود در پروژه اصلاح شده و بهبود یابد. این فصل به اجرای گام اولیه متدولوژی RUP، یعنی Inception پرداخته می‌شود. در ادامه اسناد مورد نیاز برای متدولوژی

RUP و چابک تولید شدند. این اسناد شامل موارد زیر است:

- سند Vision که مهم‌ترین سند در این روش است؛
- سند دیاگرام ER؛
- سند Use Case؛
- سند معماری کلی سیستم.

در ادامه این فصل جزئیات این اسناد به طور کامل بررسی خواهد شد.

۱,۲. سند چشم انداز^۲

۱,۲,۱. کلیات سند

۱,۲,۱,۱. هدف

این سند به منظور توصیف اهداف مجموعه‌ی فعالیت‌های توسعه‌ی سامانه‌ی جامع کوله‌پشتی تهیه شده است. در این سند، چرایی‌ها (ضرورت‌ها) و چیستی‌های مرتبط با پروژه، و نیز ملاحظات کلیدی آن که باید به تأیید ذینفعان پروژه برسد، بیان شده است.

۱,۲,۱,۲. تعاریف، مخفف‌ها، و کوتاه‌نوشت‌ها

- **پروژه متن‌باز:** پروژه متن‌باز یک منبع باز یک کد منبع است که برای اصلاح و توزیع مجدد احتمالی آزادانه در دسترس قرار می‌گیرد.
- **جدول زمانی:**^۳ لیستی که مطالب و پست‌های منتشر در آن به ترتیب نمایش داده می‌شوند.
- **مدیر سامانه:**^۴ ادمین و یا مدیر سیستم که دسترسی‌های ویژه‌ای دارد.

۱,۲,۱,۳. منابع و مراجع

- **Twiducate:** نوعی شبکه‌ی اجتماعی در حوزه آموزش که برخی از ایده‌های سیستم از آن اقتباس شده است.

^۲ Vision

^۳ Timeline

^۴ SysAdmin

۱,۲,۲. موقعیت °

۱,۲,۲,۱. فرصت‌های کسب‌وکار

فرصت‌هایی که این پروژه در اختیار ذی‌نفعان قرار می‌دهد به شرح زیر است:

- آشنایی بیشتر دانشجویان با فضای برنامه‌های متن باز
- انتقال تجربه میان دانشجویان ترم بالاتر و دانشجویان ترم پایینی
- اولین جایی هستیم که این کار را انجام می‌دهیم
- راحت شدن یادگیری
- ارتقای سطح علمی و فنی مربوط به هر درس ارائه شده در دانشکده
- متمرکز کردن مطالب آموزشی مرتبط به درس‌های مختلف از جمله جزوات، ویدیوهای آموزشی، پروژه‌ها و تمرین‌های انجام شده و ...

۱,۲,۲,۲. بیانیه‌ی مسأله

مسأله‌ی	عدم انتقال دانش و تجربه تولید شده در طول زمان میان دانشجویان
که تأثیر می‌گذارد بر	دانشجویان و اساتید و دانشکده مهندسی کامپیوتر
اثرات آن به صورت	از بین رفتن و عدم رسوب دانش تولید شده در دانشکده و ثابت ماندن سطح فنی، کیفی و علمی دانشجویان
یک راهکار موفق، عبارتست از	جمع‌آوری و ذخیره دانش و تجربه تولید شده در یک سامانه جامع آموزشی

۱,۲,۳. بیانیه‌ی جایگاه محصول

یک بیانیه کلی که به صورت سطح بالا، خلاصه‌ای از جایگاه منحصر به فرد محصول را ارائه می‌دهد.

برای	دانشجویان
که	قصد دارند از پایگاه‌های دانش تولید شده در طی ترم‌های گذشته در دانشکده استفاده کنند.
سامانه کوله پشتی	یک سامانه جامع تحت شبکه است که اطلاعات مفید فنی و آموزشی مربوط به درس‌ها در آن به اشتراک گذاشته می‌شود.
که	<p>با فراهم کردن دسته‌بندی‌های آموزشی، علمی و فنی می‌تواند:</p> <ul style="list-style-type: none"> • مخزن جمع آوری و دسته بندی پروژه‌های انجام شده و به اشتراک گذاشته شده در GitHub دانشجویان دانشکده باشد. • محل تجمیع و اشتراک تجربیات علمی، کاری و ... • امکان تفکیک انواع مختلف محتوای ارائه شده بر حسب درس، ترم آموزشی، اساتید مربوطه و دسته بندی موضوعی
بر خلاف	سیستم خود GitHub که دسته بندی مناسبی به صورت پیش فرض برای موضوعات مختلف ندارد و یا پیامرسان‌هایی که معمولاً دانشجویها برای انتقال محتوا از آن‌ها استفاده می‌کنند.
راهکار (محصول) ما	این سامانه به صورت تخصصی و هدفمند برای دسته بندی و ماندگار سازی این اطلاعات با کمک نیروهای انسانی و یا اتوماتیک این دسته بندی را انجام خواهد داد و اطلاعات به چندین صورت طبقه بندی شده و قابل دسترس برای تمام دانشجویهای دانشکده هستند.

۱,۲,۳. توصیف ذینفعان و کاربران

در این بخش به توصیف افراد ذی نفع و کاربرانی می‌پردازیم که هر کدام به شیوه‌ای با این محصول در ارتباط هستند. کاربران عمده این سامانه به طور خلاصه دانشجویها و اساتید دانشکده مهندسی و علوم کامپیوتر دانشگاه شهید بهشتی هستند. طبیعتاً تمامی اعضای حقیقی و حقوقی دانشکده از این پروژه به طور معنوی نفع خواهند برد، اما به صورت مستقیم ذی‌نفعان و کاربران اصلی در جدول بخش ۳,۲ و ۳,۳ ذکر خواهند شد. سعی می‌کنیم در این بخش مسئولیت‌ها و وظایف آن‌ها را شرح دهیم.

۱,۲,۳,۱. اطلاعات آماری بازار هدف

اعضای جامعه هدف این محصول شامل اساتید که طبق مشخصات اعلامی اساتید در [وبسایت رسمی دانشکده](#) عددی نزدیک به ۲۶ است که برای پیش‌بینی‌های بعدی به طور تقریبی آن را معادل ۴۰ در نظر می‌گیریم. برای چنین محصولی طبیعتاً بهتر است که هزینه‌ای به طور مستقیم از کاربران آن دریافت نشود. بنابراین نیاز است که هزینه‌های مورد نیاز نگهداری سامانه شامل هزینه‌های هاستینگ و نگهداری مخزن کد و ... توسط دانشکده تامین شود. طبق پیش‌بینی‌های ذکر شده، متوسط کاربرانی که از سامانه استفاده می‌کنند را معادل اساتید و ۵ ورودی جاری در دوره کارشناسی و ۳ ورودی جاری در دوره کارشناسی ارشد و تعدادی دانشجوی دکتری مشغول به تحصیل در دانشکده در نظر گرفته که عددی معادل ۷۰۰ نفر خواهد بود.

۱,۲,۳,۲. لیست خلاصه‌ای از ذینفعان

ذی‌نفعان محصول که به ۴ دسته کلی تقسیم‌بندی شده‌اند، به همراه ویژگی‌ها و نحوه سودمندی آن‌ها در جدول زیر ذکر شده است.

نام	ویژگی‌ها
دانشجوه‌ای دانشکده	دانشجویان دانشکده مهندسی و علوم کامپیوتر دانشگاه شهید بهشتی می‌توانند با مراجعه و ثبت نام در این سامانه از اطلاعاتی که توسط سامانه به طور خودکار، یا توسط اساتید و یا توسط دانشجویان جمع آوری و به اشتراک گذاشته شده است بهره‌مند شوند. همچنین از طرف دیگر دانشجویان، وظیفه اشتراک گذاری مطالب آموزشی را نیز به عهده خواهند داشت.
اساتید دانشکده	اساتید محترم دانشکده همچنین می‌توانند وظیفه به اشتراک گذاری محتوای آموزشی را در همین سامانه، خود به عهده بگیرند. همچنین در نتیجه با رسوب علم و به اشتراک گذاری هرچه بیشتر مطالب آموزشی، دانشجویان به مرور با گذر زمان در طی ترم‌ها و سال‌های بعدی به مراتب از نظر علمی و فنی دانش بیشتری خواهند داشت. و اساتید به مرور باید سعی کنند که سطح محتوای درسی را بالاتر ببرند.
دانشکده	اعضای حقیقی و حقوقی دانشکده بعنوان ذی‌نفعان معنوی این رشد علمی ایجاد شده، به مرور از مزایای آن بهره‌مند خواهند شد. همچنین دانشکده کامپیوتر بعنوان صاحب نهایی این محصول باید وظیفه پیشرفت و نگهداری آن از جوانب مختلف را نیز به عهده بگیرد.
دانشجوه‌ای رشته مهندسی و علوم کامپیوتر مشغول به تحصیل در دانشگاه‌های دیگر	بخشی از این سامانه برروی صفحه‌ای عمومی برروی GitHub منتشر خواهد شد، که این می‌تواند منبعی برای دانشجویان مشغول تحصیل رشته کامپیوتر در دانشگاه‌های دیگر باشد.

۱,۲,۳,۳. لیست خلاصه‌ای از کاربران

کاربران محصول به همراه ویژگی‌ها و نحوه سودمندی آن‌ها در جدول زیر ذکر شده است.

نام	نقش
دانشجوها	دانشجویان دانشکده مهندسی و علوم کامپیوتر دانشگاه شهید بهشتی پس از ثبت نام در این سامانه و ارائه مشخصات کاربری خود در شبکه GitHub، پروژه‌های انجام شده خود را با سایر دانشجویان به اشتراک می‌گذارند. به طور کلی وظیفه اشتراک گذاری مطالب آموزشی را نیز به عهده خواهند داشت.
اساتید	اساتید محترم دانشکده همچنین می‌توانند وظیفه به اشتراک گذاری محتواهای آموزشی را در همین سامانه، خود به عهده بگیرند. همچنین در نتیجه با رسوب علم و به اشتراک گذاری هرچه بیشتر مطالب آموزشی، دانشجوها به مرور با گذر زمان در طی ترم‌ها و سال‌های بعدی به مراتب از نظر علمی و فنی دانش بیشتری خواهند داشت. و اساتید به مرور باید سعی کنند که سطح محتواهای درسی را بالاتر ببرند.

۱,۲,۳,۴. محیط کاربران

سامانه تحت وب کوله پستی یک پایگاه انتشار مطالب با دسته‌بندی‌های مختلف است که مانند شبکه‌های اجتماعی دارای یک Timeline اصلی است که مطالب بر اساس زمان انتشار به کاربران نمایش داده خواهند شد. کاربران می‌توانند این مطالب را در دسته‌بندی‌های تعریف شده در سامانه به طور فیلتر شده مشاهده کنند. این دسته‌بندی‌ها در فاز اولیه شامل درس، ترم تحصیلی، استاد مربوطه و نوع محتوا خواهد بود. گفتنی است که این Timeline به علت نوع ماهیت این پروژه، که قرار نیست شبکه اجتماعی برای پیام‌هایی که پیوست علمی ندارند باشد، یک Timeline ثابت است و به ازای هر کاربر متفاوت نیست.

کاربران سیستم از وقتی که وارد دانشگاه می‌شوند، می‌توانند مخاطب و کاربر آن باشند و تا لحظه‌ای که دانشجوی این دانشکده باشند می‌توانند از محتواهای منتشر شده بهره کافی را ببرند. این سامانه تحت وب می‌تواند برای حفظ بیشتر حریم خصوصی و امنیت بیشتر در سرورهای دانشگاه و فقط به صورت داخلی قابل دسترسی باشد که برای دسترسی از بیرون نیازمند VPN دانشگاهی است.

برای ورود به سامانه می‌توان از سامانه احراز هویت شناسه بهشتی استفاده کرد که به این صورت سامانه‌های آموزشی را به نحوی یکپارچه کرد. اما در صورتی که دانشگاه با فراهم کردن چنین امکانی موافقت نکند مشکلی برای سامانه بوجود نخواهد آمد. همچنین در فازهای بعدی SysAdmin می‌تواند با در دست داشتن لیست نفرات و شماره تلفن آن‌ها، کسانی که می‌توانند در سامانه احراز هویت شوند را محدود به دانشجویها کند.

۱،۲،۳،۵. پرو فایل ذی نفعان

ذی نفعان پروژه به صورت خلاصه در سند زیر معرفی شده‌اند.

۱،۲،۳،۵،۱. دانشجویهای دانشکده

دانشجوهای ورودی سال‌های مختلف دانشکده علوم و مهندسی کامپیوتر در مقاطع کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری	توصیف
جوان‌هایی با تجربه حضور در شبکه‌های اجتماعی و کار با اینترنت و وب سایت های اینترنتی هستند که با بالاتر رفتن ترم‌های سپری شده افراد در دانشکده تجربیات فنی آن‌ها بیشتر و بیشتر می‌شود.	نوع
دانشجوها مسئولیت تامین محتوایی این پلتفرم را به عهده دارند و می‌بایست در گردش اطلاعاتی آن سهیم باشند.	مسئولیت‌ها
وجود تعداد قابل توجهی از پروژه ها و محتواها برای بخش های مختلف و درس های مختلف	معیارهای موفقیت

چگونگی مشارکت	پس از ثبت نام پروژه های انجام شده خود را در قالب قابل فهم ربات سایت ارائه کرده و منتشر می کند.
دستاوردهای تحویلی	خیر
توضیحات / مسایل مرتبط	نیازمند آن هستیم که دانشجویها تا حد ممکن در بروز نگه داشتن محتوای سایت همکاری داشته باشند تا همواره سایت به لحاظ علمی قابل استفاده باشد.

۱,۲,۳,۵,۲ اساتید

توصیف	اساتید دانشکده علوم و مهندسی کامپیوتر
نوع	اساتید دانشکده به لحاظ علمی اکثرا دارای مدرک دکتری و یا معادل آن هستند و یا دانشجوی دکتری هستند. مدرک علمی همه آنها در رشته های مرتبط با فناوری اطلاعات و کامپیوتر است. بنابراین به لحاظ فنی از سطح بالایی برخوردار هستند.
مسئولیت ها	اساتید با ایفای دو نقش میتوانند در پیش رفت این سامانه ایفای نقش داشته باشند. اول با معرفی و تشویق دانشجویها برای مشارکت در این سامانه. دوم هم خود اساتید با انتشار محتوا می توانند در بهبود فضای علمی سامانه کمک کنند.
معیارهای موفقیت	پیشرفت علمی دانشجویها در گذر ترم های تحصیلی
چگونگی مشارکت	در کلاس های درس به دانشجویهای جدیدالورود سامانه را معرفی کنند. همچنین با ثبت نام در سامانه محتوای علمی منتشر کنند.
دستاوردهای تحویلی	خیر
توضیحات / مسایل مرتبط	نیازمند آن هستیم که دانشجویها تا حد ممکن در بروز نگه داشتن محتوای سایت همکاری داشته باشند تا همواره سایت به لحاظ علمی قابل استفاده باشد.

توصیف	شخصیتی مجازی به نام دانشکده علوم و مهندسی کامپیوتر شامل تمامی اعضای حقوقی و حقیقی آن
نوع	اعضای حقوقی و حقیقی این ذی نفع هم باید به صورت مادی در تامین هزینه ها و نیازهای تامین و نگهداری سامانه به آن کمک کنند و هم به صورت معنوی با ارج نهادن به ارزش‌هایی که این سامانه ایجاد می‌کند.
مسئولیت‌ها	اعضای حقوقی و حقیقی این ذی نفع هم باید به صورت مادی در تامین هزینه ها و نیازهای تامین و نگهداری سامانه به آن کمک کنند و هم به صورت معنوی با ارج نهادن به ارزش‌هایی که این سامانه ایجاد می‌کند.
معیارهای موفقیت	پیشرفت علمی اعضای علمی دانشکده شامل اساتید و دانشجوها
چگونگی مشارکت	هزینه های نگهداری سرور به عهده این ذی نفع است. همچنین رفع نیازمندی های بوجود آمده (از جمله فنی و غیر فنی) در طی زمان توسط این ذی نفع انجام خواهد شد.
دستاوردهای تحویلی	خیر
توضیحات / مسایل مرتبط	با وجود مشکلات مالی دانشگاه برای تامین هزینه های سرور و یا بسته بودن نگاه مدیران آن ممکن است که دستاورد های این پروژه نادیده گرفته شود ممکن است موفقیت پروژه را با خطر مواجه کند.

۱,۲,۳,۵,۴. دانشجویان رشته مهندسی و علوم کامپیوتر مشغول به تحصیل در دانشگاه‌های دیگر

توصیف	دانشجویان رشته مهندسی و علوم کامپیوتر مشغول به تحصیل در دانشگاه‌های دیگر
نوع	دانشجویانی با پیش زمینه فنی معمولی
مسئولیت‌ها	مسئولیت‌های ذینفع در رابطه با مسأله و یا راهکار مورد نظر پروژه
معیارهای موفقیت	لیست پروژه‌های انجام شده توسط دانشجویان شامل تعداد قابل قبولی باشد
چگونگی مشارکت	با مراجعه به صفحه مربوطه در گیت‌هاب
دستاوردهای تحویلی	خیر
توضیحات / مسایل مرتبط	این ذی نفع ریسکی را متوجه پروژه نمی‌کند.

۱,۲,۳,۶. پروفایل کاربران

جزئیات کاربران مجموعه در موارد زیر پوشش داده شده اند.

۱,۲,۳,۶,۱. دانشجویان دانشکده

توصیف	دانشجویان ورودی سال‌های مختلف دانشکده علوم و مهندسی کامپیوتر در مقاطع کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری
نوع	جوان‌هایی با تجربه حضور در شبکه‌های اجتماعی و کار با اینترنت و وب سایت‌های اینترنتی هستند که با بالاتر رفتن ترم‌های سپری شده افراد در دانشکده تجربیات فنی آن‌ها بیشتر و بیشتر می‌شود.

مسئولیت‌ها	دانشجوها مسئولیت تامین محتوایی این پلتفرم را به عهده دارند و می‌بایست در گردش اطلاعاتی آن سهیم باشند.
معیارهای موفقیت	وجود تعداد قابل توجهی از پروژه‌ها و محتواها برای بخش‌های مختلف و درس‌های مختلف
چگونگی مشارکت	پس از ثبت نام پروژه‌های انجام شده خود را در قالب قابل فهم ربات سایت ارائه کرده و منتشر می‌کند.
دستاوردهای تحویلی	خیر
توضیحات / مسایل مرتبط	نیازمند آن هستیم که دانشجوها تا حد ممکن در بروز نگه داشتن محتوای سایت همکاری داشته باشند تا همواره سایت به لحاظ علمی قابل استفاده باشد.

۱,۲,۳,۶,۲ اساتید

توصیف	اساتید دانشکده علوم و مهندسی کامپیوتر
نوع	اساتید دانشکده به لحاظ علمی اکثراً دارای مدرک دکتری و یا معادل آن هستند و یا دانشجوی دکتری هستند. مدرک علمی همه آن‌ها در رشته‌های مرتبط با فناوری اطلاعات و کامپیوتر است. بنابراین به لحاظ فنی از سطح بالایی برخوردار هستند.
مسئولیت‌ها	اساتید با ایفای دو نقش می‌توانند در پیش رفت این سامانه ایفای نقش داشته باشند. اول با معرفی و تشویق دانشجوها برای مشارکت در این سامانه. دوم هم خود اساتید با انتشار محتوا می‌توانند در بهبود فضای علمی سامانه کمک کنند.
معیارهای موفقیت	پیشرفت علمی دانشجوها در گذر ترم‌های تحصیلی
چگونگی مشارکت	در کلاس‌های درس به دانشجوهای جدیدالورود سامانه را معرفی کنند. همچنین با ثبت نام در سامانه محتوای علمی منتشر کنند.

دستاوردهای تحویلی	خیر
توضیحات / مسایل مرتبط	نیازمند آن هستیم که دانشجویها تا حد ممکن در بروز نگه داشتن محتوای سایت همکاری داشته باشند تا همواره سایت به لحاظ علمی قابل استفاده باشد.

۱,۲,۳,۷. نیازهای کلیدی ذینفعان یا کاربران

کاربران تعریف شده برای این سامانه در شرایط فعلی دارای مشکلاتی هستند و با چالش‌هایی دست و پنجه نرم می‌کنند. به صورت خلاصه به دلایل بروز این مشکلات، و راه حل‌های آن خواهیم پرداخت.

به صورت کلی پس از انجام مصاحبه‌های انجام شده با برخی از دانشجویان کارشناسی، دانشجویان کارشناسی ارشد و اساتید دانشکده مهندسی و علوم کامپیوتر مشکلات و نیازمندی‌های علمی و فنی این جامعه هدف استخراج شده است.

دانشجوهایی ورودی‌های مختلف مقطع کارشناسی، به صورت مجزا کانال‌های تلگرامی‌ای برای دریافت و انتشار جزوه‌های درسی دارند که خود دارای مشکلات زیادی است. عضو شدن در چندین کانال تلگرامی و غیر متمرکز بودن این مطالب و سایر محتواهای علمی باعث سردرگمی دانشجویها و علی‌الخصوص دانشجویهای ورودی جدید می‌شود. در همین راستا اگر فرض کنیم محتوای علمی مربوط به ورودی‌های سال ۱۳۹۶ در یک کانال تلگرامی وجود داشته باشد، دانشجویان ورودی ۱۴۰۰ یا ۱۴۰۱ به سختی این مطالب را خواهند یافت.

همچنین این مسئله برای دانشجویان مقطع کارشناسی ارشد به نوع دیگری وجود دارد. بستر مناسبی برای ارتباط این دانشجویها به جهت تبادل محتویات علمی وجود ندارد و حلقه مفقوده‌ای برای ارتباط میان دانشجویان ارشد نیز وجود دارد که با بروز سامانه‌ای جامع که تمام محتویات علمی تولید شده در طی سالیان گذشته در آنجا منتشر می‌شود.

در مواردی دانشجویهایی که قصد اخذ درسی را برای ترم آتی خود دارند، شناخت کافی نسبت به آن درس را ندارند. دانشجویهایی که آن درس را در ترم‌های گذشته اخذ کرده‌اند می‌توانند با انتقال تجربه خود در مورد جزئیات آن، به انتخاب واحد بهتر دانشجویها کمک کنند.

از آنجایی که روز به روز نیاز کشور به دانش مهندسی کامپیوتر افزوده می‌شود، لازم است که تا جای ممکن به رشد هر چه بیشتر این فضا کمک کنیم. بنابراین می‌توان سطح تمرین‌ها و پروژه‌های درسی که در فضای علمی دانشکده منتشر

می‌شود و دانشجویها به انجام آن‌ها موظف می‌شوند دارای سطح علمی بالاتری باشد. با در اختیار بودن پروژه‌ها و تمرین‌های درسی انجام شده توسط دانشجویها، در ترم‌های گذشته؛ دانشجویهایی که به تازگی قصد گذراندن درسی را دارند بتوانند با بررسی و مذاقه در نحوه پیاده‌سازی این پروژه‌ها می‌توانند پروژه‌های با درجه سختی بیشتری را نیز به راحتی انجام دهند. بدین ترتیب پس از گذر چند ترم از وجود چنین سامانه‌ای سطح علمی پروژه‌ها و تمرین‌ها رشد چشم‌گیری خواهد داشت.

در همه ادوار دانشجویان ورودی، همیشه دانشجویانی هستند که نسبت به سایر دانشجویها تجربیات بیشتری در زمینه‌های مختلف کاری و علمی دارند که می‌توانند به سایرین منتقل کنند. چنین بستری برای رسوب این دانش و رشد دانشجویها وجود ندارد. با وجود چنین بستری دانشجویها می‌توانند از این تجربیات استفاده کنند و مسیر بهتری را برای آینده خود انتخاب کنند.

نیاز	راهکار فعلی	راهکار پیشنهادی
دسترسی به محتواهای فنی و علمی	مراجعه به کانال‌های تلگرام و چرخش محتوا میان دانشجویان در شبکه‌های اجتماعی	انتشار محتوا به صورت طبقه بندی شده در سامانه کوله پشتی. این امکان را به ما می‌دهد که به صورت فیلتر شده دسترسی به محتواها را سریع تر و راحت تر کنیم.
وجود فضایی برای آشنایی با محتواهای مرتبط با پروژه‌های درسی	جستجو و پرس و جو از بقیه دانشجویها	تجمع تمامی پروژه‌های انجام شده در یک مخزن و نمایش آن به صورت دسته بندی شده
آشنایی با فضای جامعه متن-باز	جستجو	حضور در فضا

۱,۲,۳,۸. آلترناتیوها و رقبا

این پروژه برای اولین بار در میان دانشگاه‌های کشور انجام می‌شود و تا کنون رقیبی برای آن وجود ندارد.

۱,۲,۴. مروری بر راهکار (محصول)

سامانه آموزشی کوله پستی در نگاه سطح بالا، شامل یک پلتفرم اینترنتی و یک بخش در سایت GitHub است. در بخش GitHub یک ربات وظیفه دریافت پروژه های جدید دانشجویایی که قصد دارند پروژه های خود را به اشتراک بگذارند. این ربات با در اختیار گذاشتن یک Template برای پیام های دریافتی خود این امکان را می دهد که کاربر جزئیات پروژه خود را معرفی کرده و ربات وظیفه پردازش جزئیات و دسته بندی آن را به عهده می گیرد. از طرف دیگر این اطلاعات در بخش پلتفرم به نحوی که بعدا شرح داده خواهد شد استفاده می شود.

پلتفرم اینترنتی و تحت وب کوله پستی بستری برای انتشار محتوای فنی و علمی از جمله پروژه ها، جزوات، عکس ها، مطالب و توضیحاتی در مورد درس های مختلف و فرایندهای علمی مختلف در فضای علمی دانشگاه است. کاربران با انتشار هر کدام از این نوع مطالب و تعیین دسته بندی های مربوطه آن ها اطلاعات را وارد سامانه می کنند. در سمت سرور این اطلاعات بر اساس برچسب های ایجاد شده طبقه بندی می شوند و بر اساس انواع فیلترها قابلیت دسترسی دارند. بخش سمت سرور همچنین سرویس های دیگری در پشت صحنه دارد از جمله بخش Crawler که اطلاعات مخزن مربوطه در GitHub را به صورت دوره ای استخراج کرده و دسته بندی می کند. و یا بخش دیگری که وظیفه احراز هویت کاربران را به عهده دارد. تمامی این بخش ها در کنار یکدیگر سامانه کوله پستی را تشکیل می دهند.

۱,۲,۴,۱. خلاصه ای از قابلیت ها^۶

در اینجا، فهرست خلاصه ای از مزیت ها (benefits) و قابلیت هایی (features) که راهکار ارایه خواهد کرد، را ارایه

نمایید.

قابلیت مرتبط	مزیت برای مشتری
دانشجوها با فضای جامعه Open Source آشنا می شوند.	جمع آوری پروژه های درس های مختلف منتشر شده در GitHub و دسته بندی آن ها
دسترسی سریع تر و بهینه تر برای پیدا کردن محتوای علمی	جمع آوری و دسته بندی پروژه ها، جزوات و سایر انواع محتواهای فنی و علمی-آموزشی

^۶Capabilities

۱,۲,۴,۲. پیش فرض ها^۷ و وابستگی ها^۸

همکاری بخش IT دانشگاه در فراهم کردن امکان احراز هویت کاربران با شناسه بهشتی می تواند فرایند ورود و ثبت نام به سایت را ساده تر و روان تر کند. در صورت عدم تحقق این مسئله یا باید کاربران برای اتصال حتما در فضای دانشگاه باشند و از بیرون امکان اتصال وجود نداشته باشد. و یا باید لیست مشخصات کاربران از قبل در سیستم تعریف شده باشد و فقط کاربران مجاز امکان ثبت نام را خواهند داشت.

۱,۲,۴,۳. هزینه و قیمت گذاری^۹

این محصول دارای نفع مادی برای ذی نفعان خود نیست. اما از آن جایی که این سامانه بستری برای ارتباط دانشجویان با فضای جامعه متن-باز خواهد بود، می توان هزینه های آن را از طریق Donation و به طور دقیق تر Crowd-Funding که فرهنگی مرسوم در این جامعه است، تامین کرد. این قابلیت می تواند در فازهای بعدی پروژه تعریف شده و با جمع آوری کمک های مالی از دانشجویان ذی نفع این پروژه، هزینه های آن را تامین کرد.

۱,۲,۴,۴. مجوز^{۱۰} و نصب و راه اندازی^{۱۱}

مجوز استفاده از این محصول تحت اختیار دانشکده علوم و مهندسی کامپیوتر دانشگاه شهید بهشتی خواهد بود و برای نصب و راه اندازی آن تیم توسعه دهنده راه کارهای سریعی تعبیه خواهد کرد و در اسناد فنی جزئیات آن را منتشر خواهد نمود تا تیم نگهداری پروژه امکان راه اندازی آن را داشته باشند.

^۷ Assumptions

^۸ Dependencies

^۹ Pricing

^{۱۰} License

^{۱۱} Installation

۱,۲,۵. ویژگی‌های راهکار (محصول)

برخی از ویژگی‌های سامانه به شرح زیر هستند:

۱,۲,۵,۱. جمع‌آوری پروژه‌های درس‌های مختلف منتشر شده در GitHub و دسته‌بندی آن‌ها

کاربران می‌توانند پاسخ‌های تمرینات و پروژه‌های خود را در یک مخزن گیت‌هاب ذخیره کرده و به یک مخزن جامعی که مطلق به سیستم کوله‌پشتی درخواست Pull Request بدهند و مخزن گیت‌هاب جامع نیز اطلاعات آن مخزن را استخراج کرده و در Readme خود نشان می‌دهد و نیز آن اطلاعات را به سرور سامانه ارسال می‌کند.

۱,۲,۵,۲. جمع‌آوری و دسته‌بندی پروژه‌ها، جزوات و سایر انواع محتواهای فنی و علمی-آموزشی

کاربران می‌توانند با عضویت در سامانه کوله‌پشتی وارد پایگاه اینترنتی آن شوند و در آن مطالب جدیدی شامل جزوات، تمرین‌های متنی، محتواهای علمی و فنی و ... را اضافه کرده و یا مطالعه نمایند.

۱,۲,۶. محدودیت‌ها

برای طراحی جزئیات و حل مشکلات و نیازمندی‌ها محدودیتی در نظر گرفته نشده است.

۱,۲,۷. حیطه‌ها و محدوده‌های کیفی

در این بخش، حیطه و محدوده‌ی هر یک از شاخص‌ها و معیارهای کیفی مرتبط با راهکار را بیان نمایید.

۱,۲,۸. اولویت‌ها و پیش‌زمینه‌ها

برخی از اولویت‌های پروژه به شرح زیر هستند.

برای احراز هویت همانطور که قبلتر هم ذکر شد، یا باید اطلاعات کاربرانی که اجازه دسترسی دارند از قبل در سیستم ثبت شده باشد و یا از طریق شناسه بهشتی احراز هویت صورت پذیرد، که در این فاز نیازمند همکاری دانشگاه در یکی از دو طریق فوق هستیم.

برای بخش نمایش پروژه های گردآوری و دسته بندی شده در گیت هاب نیازمند موارد زیر هستیم:

- پیاده سازی Crawler و
- ربات پردازنده Template های وارد شده و Pull Request ها و
- جمع آوری برخی داده های اولیه قبل از Crawl

بنابراین این بخش هم نیازمند پیاده سازی بخش های ذکر شده بود و در اولویت های بعدی تعریف می شود.

۱,۲,۹. سایر نیازمندی های راهکار (محصول)

محصول مد نظر بر اساس معماری میکروسرویس توسعه پیدا کرده است که باعث چابکی آن در تغییرات و اجرا می شود. بنابراین با توجه به Stack های انتخاب شده برای توسعه آن، راه اندازی پروژه، نیازمند یک سرور با مشخصات معمولی (حداقل ۴ هسته پردازنده، حداقل ۸ گیگابایت حافظه RAM و حافظه ذخیره سازی اطلاعات منتشر شده توسط کاربران) دارای یک سیستم عامل مبتنی بر Linux -ترجیحا Ubuntu- می باشد که به سادگی یافت می شود.

۱,۲,۹,۱. استانداردهای قابل اعمال

استاندارد های طراحی نرم افزار به شیوه مدرن و غیر آبشاری در این پروژه در فاز اولیه آن تا حد ممکن رعایت شده اند. از جمله مصاحبه هایی برای کشف دقیق نیازمندی کاربران و ذی نفعان؛ تهیه اسناد مورد نیاز برای انجام پروژه، از جمله همین سند Vision و سایر اسناد انجام شده اند.

۱,۲,۹,۲. نیازمندی های سیستم

نیازمندی های این سامانه اعم از سخت افزاری، نرم افزاری، مالی و معنوی در این بخش ذکر شده است. اعم از ملاحظات سخت افزار، سیستم عامل، شبکه، حافظه، نرم افزارهای جانبی، و...

۱,۲,۹,۳. نیازمندی‌های کارایی^{۱۲}

برای ورود به این سامانه می‌توان از تعیین هویت توسط شناسه بهشتی بهره‌مند شد. ملاحظاتمانند میزان باری که توسط کاربرانِ اعمال می‌شود (use load factors)، پهنای باند یا ظرفیت ارتباطی، توان عملیاتی (throughput)، دقت و صحت عملکرد (accuracy)، قابلیت اطمینان، زمان پاسخ‌دهی در شرایط مختلف و

۱,۲,۹,۴. نیازمندی‌های محیطی^{۱۳}

اگر به طور متوسط کاربرانی که در لحظه از سامانه استفاده می‌کنند را ۲۰ درصد از کل جامعه هدف در نظر بگیریم، این عدد معادل ۱۴۰ نفر خواهد بود. بنابراین برای رفع نیازمندی‌های سخت‌افزاری این سامانه لازم است از یک فضای ابری و یا سرور اختصاصی استفاده شود.

این سرور لازم است که دارای حداقل ۸ هسته پردازنده و ۸ گیگابایت فضای RAM و مقدار قابل قبولی حافظه SSD برای راه اندازی سیستم عامل و نگهداری و اجرای کد در نظر گرفته شود. همچنین به علت آنکه فایل‌ها و اسنادی نیز در این سامانه منتشر خواهد شد، به تناسب نیاز یک فضای نگهداری فایل لازم است که نیاز آن به مرور زمان رو به افزایش است و باید به مرور افزایش یابد.

^{۱۲} Performance

^{۱۳} Environment

۱,۲,۱۰. نیازمندی‌های مستندسازی

۱,۲,۱۰,۱. دست‌نامه‌ی کاربران^{۱۴}

در رابطه با هدف و محتوای دست‌نامه‌ی کاربران توضیح دهید. طول مطلوب آن، سطح جزییات، نیاز به ایندکس، واژه‌نامه، حالت مرجع داشته باشد یا حالت آموزشی، و ... در ضمن، محدودیت‌های قالب‌دهی و چاپ هم ممکن است بیان شود.

۱,۲,۱۰,۲. راهنمای برخط^{۱۵}

در فاز اولیه نیازی به راهنما برای سامانه وجود ندارد، بنابراین این بخش تعبیه نشده است.

۱,۲,۱۰,۳. راهنمای نصب، پیکره‌بندی، و راه‌اندازی

سامانه اصلی شامل دو بخش Back-End و Front-End است. در بخش Back-End تکنولوژی مورد استفاده، زبان برنامه نویسی python و چارچوب Flask برای توسعه بخش سرور آن است. همچنین در سمت Front-End با زبان برنامه نویسی JavaScript و با چارچوب React توسعه یافته است. البته در توسعه این محصول از ماژول‌ها و لایبرری‌های دیگری نیز استفاده شده است که ذکر آن‌ها در این سند نمی‌گنجد.

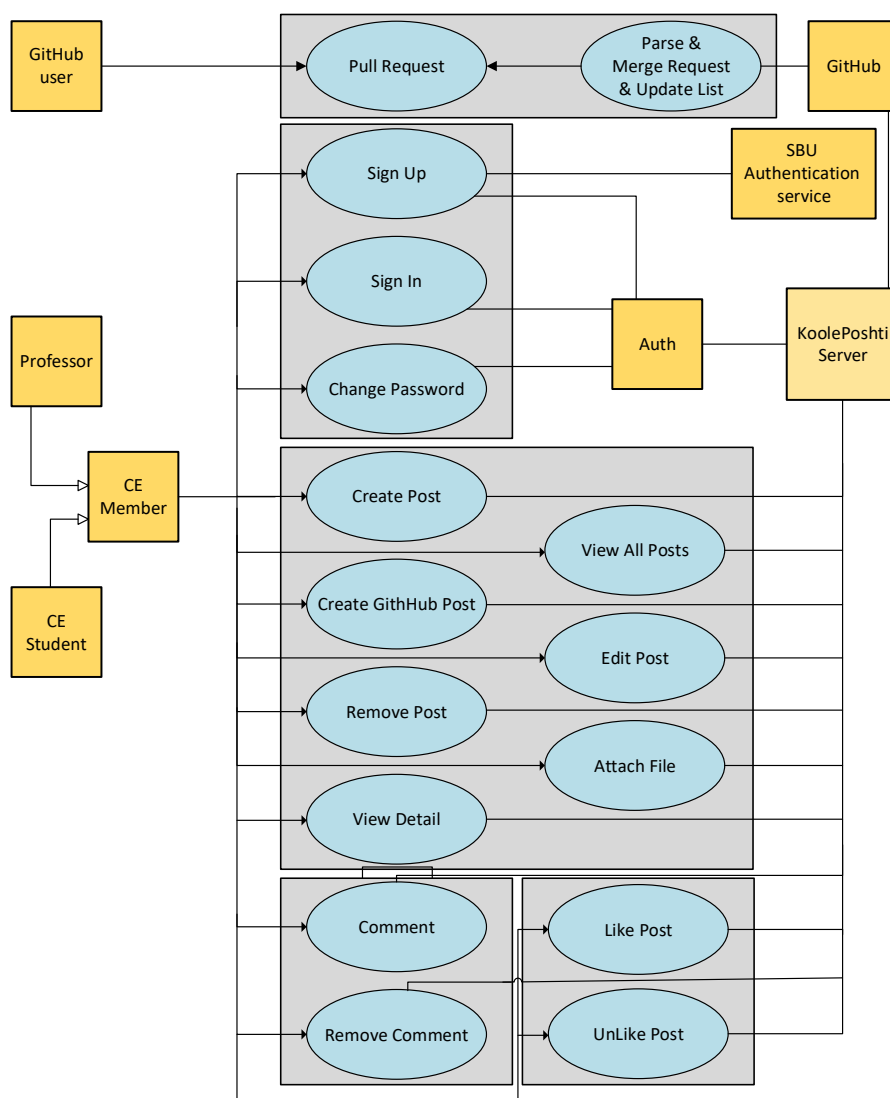
به طور کلی راه‌اندازی سامانه به یک فضای ابری یا سرور خصوصی نیازمند است که این دو بخش را مستقلاً اجرا کند. اجرای این برنامه‌ها نیازمند افزودن کتابخانه‌ها و نصب اولیه آن‌هاست. نحوه تنظیمات آن‌ها در یک اسکریپت برای سیستم‌عامل لینوکس تنظیم شده است. سپس برای اجرای هر کدام از این دو بخش اسکریپتی ارائه شده است که اجرای آن‌ها را ساده تر می‌کند.

^{۱۴}User Manual

^{۱۵}Online Help

۱,۳ سند Use Case

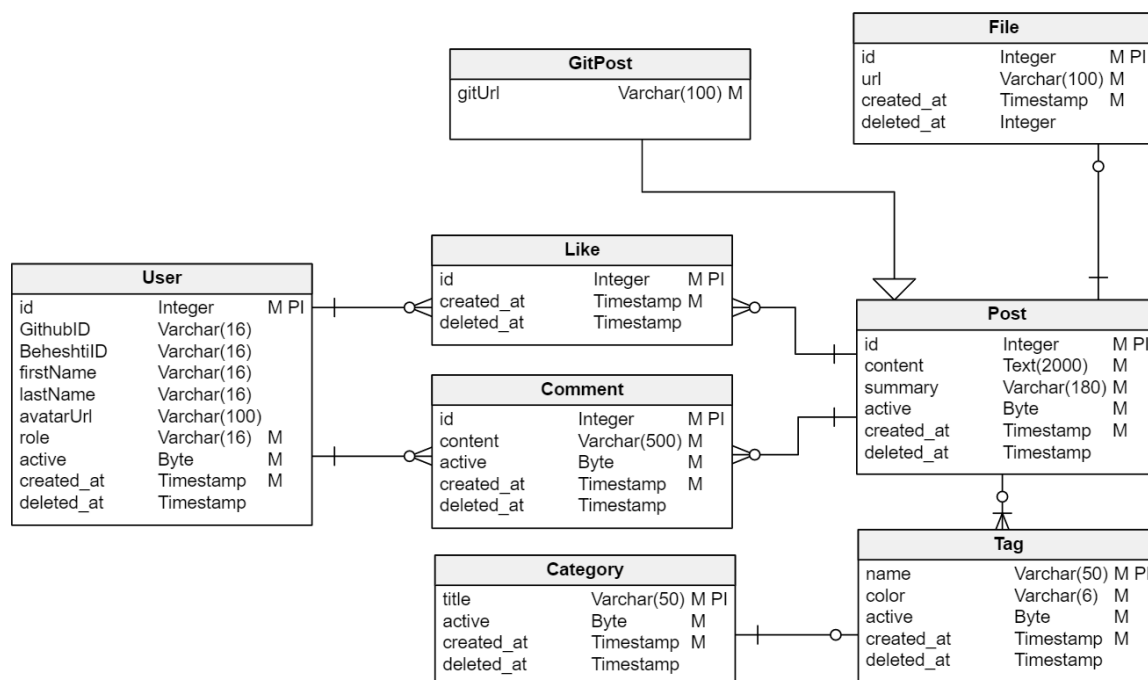
در این سند موارد کاربری کاربران به صورت شماتیک نمایش داده شده است (عکس شماره ۱). در اینجا کاربران، اساتید و دانشجویان دانشکده (اعضای دانشکده) عملیات متعددی می‌توانند در این سامانه انجام دهند که بر اساس موضوع این فعالیت‌ها دسته بندی شده‌اند. همچنین کاربران دیگری که در سند چشم‌انداز به آن پرداختیم می‌توانند به مخزن Github مراجعه کنند و عملیات مختص خود را در این پلتفرم انجام دهند. و از طرف دیگر کلیه این کنش‌ها به عاملی غیر انسانی (سرور) مربوط می‌شوند.



عکس ۱ - نمودار مورد کاربری

۱,۴. سند ER

ساختار داده‌های این سامانه در سند ER بدین شکل طراحی شده و توسعه یافته است.



عکس ۲ - سند ER

فصل دوم (تحلیل جزئیات)^{۱۶}

تحلیل جزئیات، ابزارها و استانداردهای مورد استفاده در زمان توسعه

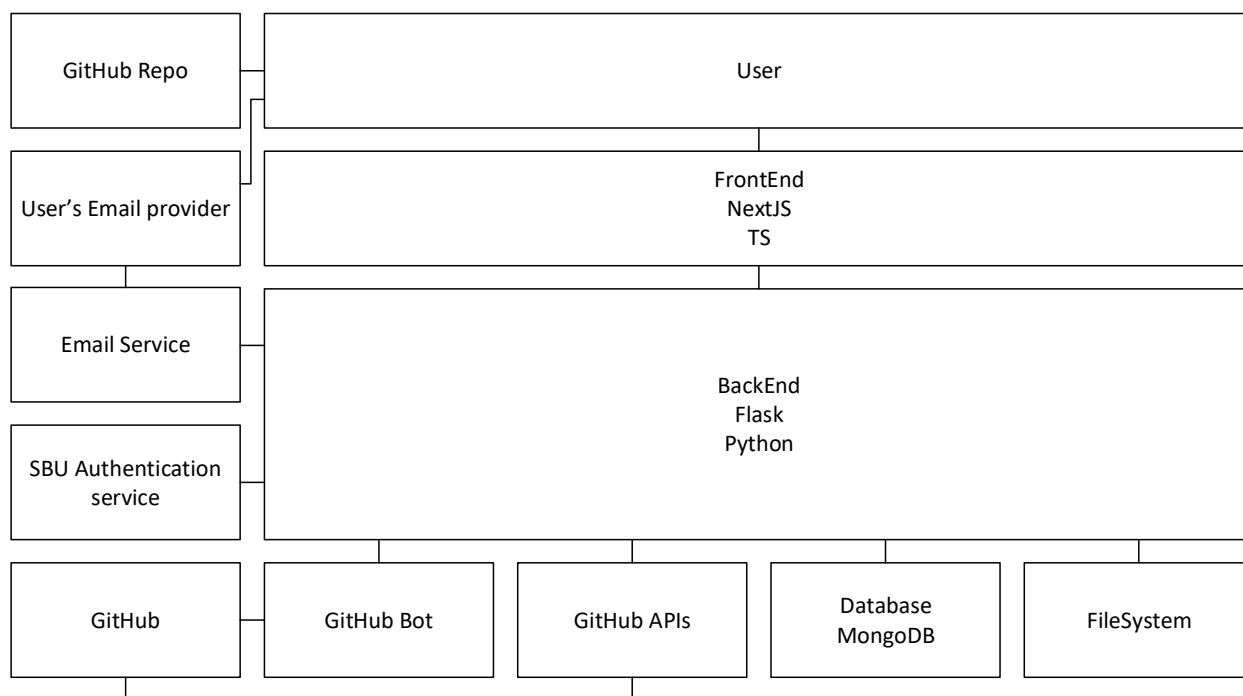
۲,۱. مقدمه

در گام دوم RUP به تحلیل جزئیات پروژه و محصول پرداخته می‌شود. در واقع در اینجا اطمینان حاصل می‌کنیم که از معماری درستی بهره‌مند می‌شویم یا خیر. و سعی می‌کنیم مقدمات پیاده سازی فنی را فراهم کنیم.

در پیاده سازی این محصول سعی شده است تا حد ممکن استانداردهای مطرح در جوامع توسعه دهنده محصولات کامپیوتری و نرم‌افزاری رعایت شود. این مسئله سبب می‌شود که نگهداری این محصول ساده تر شده و خوانایی آن و کار با آن برای توسعه امکان پذیرتر باشد.

۲,۲. سند معماری کلی سامانه

در این سند بخش‌های مختلف سامانه دیده می‌شود (عکس ۲). کاربر با قسمت Front-End سایت به صورت مستقیم در ارتباط است که این بخش نیز خود با قسمت Back-End ارتباط دارد. همچنین بخشی از فعالیت کاربران سامانه در سایت Github انجام خواهد شد. کاربران برای مسائل مرتبط با احراز هویت (ثبت نام، فراموشی رمز عبور و ...) به ایمیل خود نیز مراجعه خواهند نمود که این ایمیل توسط سرور سامانه ارسال خواهد شد. همچنین برای احراز هویت به شناسه بهشتی کاربران نیز نیاز خواهد بود که به سرورهای دانشگاه متصل خواهیم بود. در بخش Back-End نیازهای دیگری نیز داریم. برای تولید Tag ها و برخی دیگر از کارها نیاز به ارتباط با File System سیستم عامل داریم. برای ذخیره داده‌ها نیاز به پایگاه داده ای داریم که از پایگاه داده MongoDB استفاده کرده‌ایم. همچنین برای مسائل مرتبط با پروژه‌های Github به API های این سایت نیز احتیاج داریم.



عکس ۳ - معماری کلی سامانه

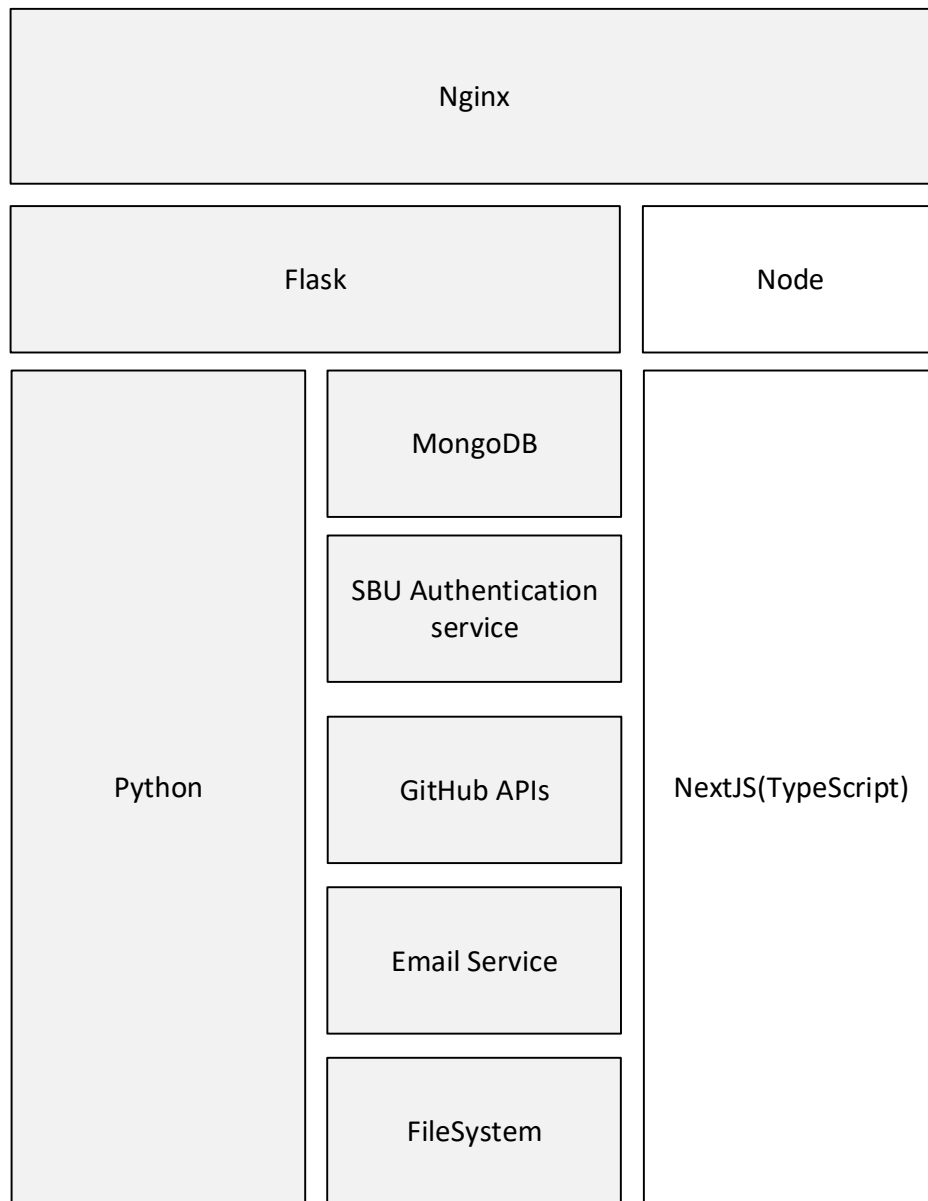
۲,۳. ساختار کلی پروژه

همانطور که در قسمت قبل بررسی کردیم پروژه بخش‌های مختلفی دارد که به لحاظ سلسه مراتبی عکس ۳ آن را تصویر

کرده است.

ساختار کلی پروژه به صورت زیر است. موارد خاکستری رنگ مربوط به Backend و موارد سفید رنگ مربوط

به FrontEnd می‌باشد.



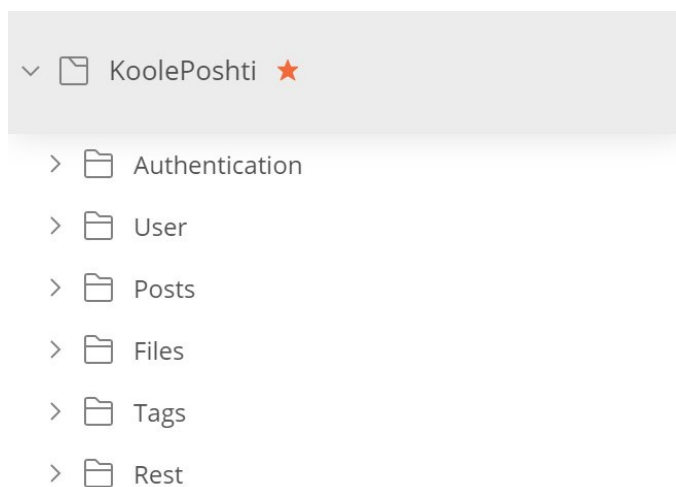
عکس ۴- ساختار کلی پروژه

۲,۴. شرایط استفاده^{۱۷}

یکی از دغدغه‌های اساتید، که در مصاحبه اولیه مشخص شد، تعیین شرایط استفاده برای محصول است. بعنوان مثال برخی محتوای ارسالی توسط دانشجویان ممکن است بر خلاف رضایت استاد مالک آن محتوا باشد، در این صورت باید قوانینی وضع شده باشد که کاربران هنگام ثبت نام باید با آن‌ها موافقت کنند و موظف به رعایت آن باشند. همچنین در صورت عدم رعایت این مسئله محتوای منتشر شده حذف خواهد شد و در صورت تکرار ممکن است کاربر با محدودیت مواجه شود.

۲,۵. نرم افزار Postman

نرم افزار Postman، ابزاری است که این روزها جزئی جدا ناپذیر از توسعه نرم افزارهای تحت وب است. این نرم افزار امکان اشتراک API های مورد استفاده در Front-End و Back-End را فراهم می کند. برای انجام این پروژه نیز از این امکان استفاده شده است و قراردادهای ارتباطی و انتقال اطلاعات در اینجا مستند می شدند.



عکس ۵-دسته بندی های پستمن

در توسعه این نرم افزار بیش از ۳۰ عدد API مورد استفاده قرار گرفته شده است. در فصل بعدی این API ها مورد بررسی قرار خواهند گرفت.

۲,۶. پیاده سازی RESTful

در ارتباط میان دو بخش FrontEnd و BackEnd راه‌های متعددی وجود دارد. یکی از استانداردهای مطرح، استاندارد RESTful است. در استاندارد REST قواعدی تعیین می‌شود که معماری کلی یک نرم‌افزار تحت وب به چه صورت باشد. در این شیوه API ها به معمولاً به فرمت JSON رد و بدل می‌شوند. به طور خاص در RESTful یک داده را ایجاد، حذف، اصلاح و دریافت می‌کنیم.

معماری این پروژه نیز از این قواعد پیروی می‌کند.

۲,۷. چرخه Git و نسخه بندی معنایی^{۱۸}

طی فرایند توسعه این محصول سعی شده است تا حد ممکن چرخه‌های استاندارد کار با Git اجرا شود. از جمله این موارد می‌توان به نام گذاری پیام‌های Commit ها، استفاده صحیح از Branch ها و Merge کردن آن‌ها و ... اشاره کرد. همچنین نسخه بندی معنایی^{۱۹} برای نسخه اولیه این محصول که در نهایت با برچسب v1.0.0 در پایان انجام این فاز منتشر می‌شود انجام شده است. این شیوه نسخه بندی در بسیاری از محصولات نرم‌افزاری به طور دقیق پیاده می‌شود و این محصول هم از این قاعده مستثنی نیست.

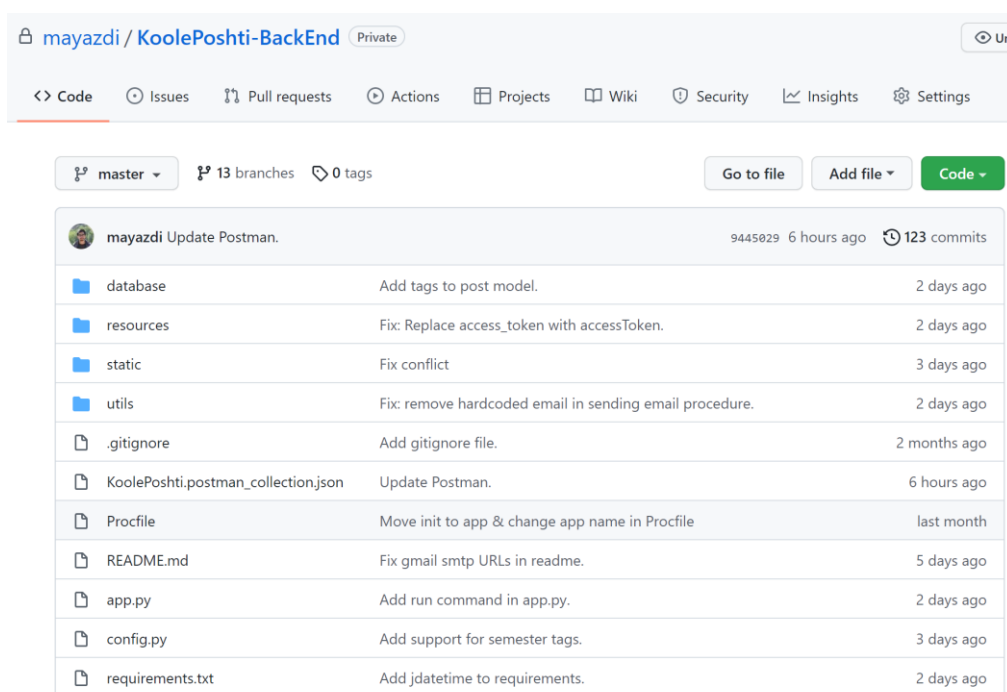
^{۱۸} Semantic Versioning

^{۱۹} <https://semver.org/lang/fa/>

۲,۸. گیت هاب

در پروژه‌های نرم‌افزاری برای نگهداری کد در فضای اینترنت از Remote هایی مانند Github, Gitlab, Bitbucket و... استفاده می‌شود. این ابزارها امکان توسعه به صورت گروهی را نیز فراهم می‌کنند. همچنین از مشکلات احتمالی نگهداری مخزن کد به صورت محلی^{۲۰} پیشگیری می‌کنند.

برای نگهداری این پروژه از گیت‌هاب بعنوان Remote استفاده شده است که در حین پیاده سازی پروژه این مخزن به صورت خصوصی^{۲۱} نگهداری می‌شد. و پس از ارائه نسخه اولیه آن به جهت نگهداری و ارتقا توسط سایر دانشجویان و انتقال تجربه به صورت عمومی منتشر می‌شود.



عکس ۶- مخزن گیت‌هاب پروژه

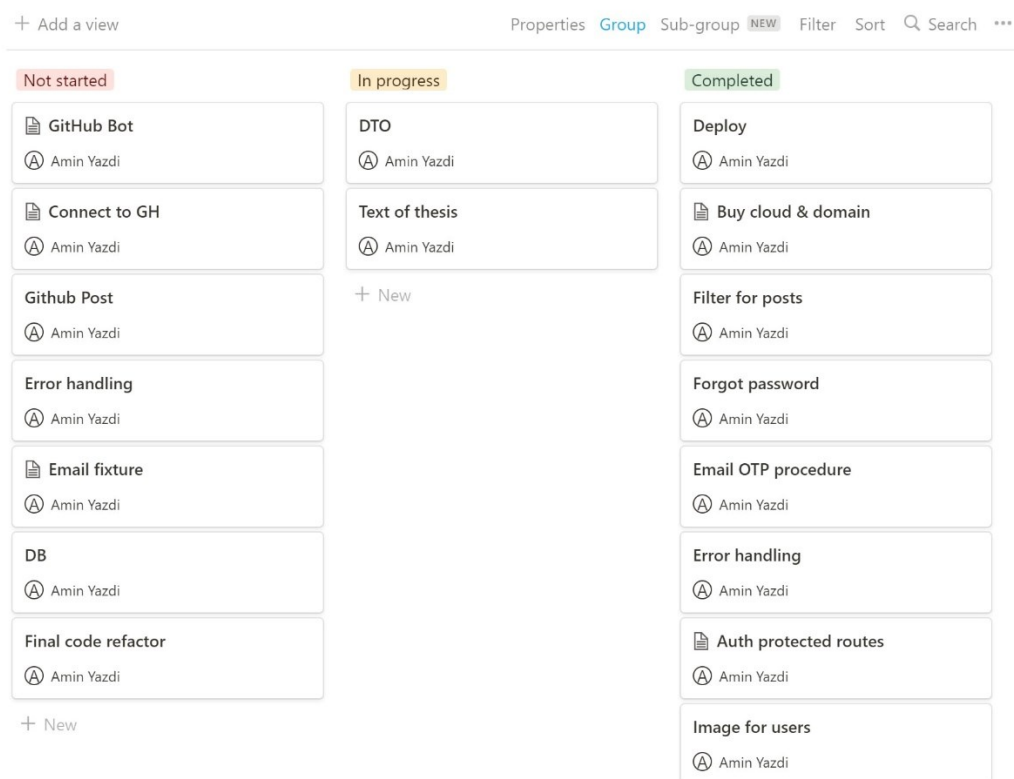
Local^{۲۰}

Private^{۲۱}

۲,۹. دستیار Notion^{۲۲}

ابزار Notion امکان مدیریت پروژه و زمان بندی آن را به کاربران خود می دهد. این ابزار در مدت طولانی انجام پروژه وظیفه یادآوری Task های باقی ماند و در حال اجرا را بر عهده داشت. معمولاً تیم های توسعه دهنده محصولات نرم افزاری از چنین ابزارهایی استفاده می کنند که نمونه مشهور آن محصول Trello است.

BsC project workflow



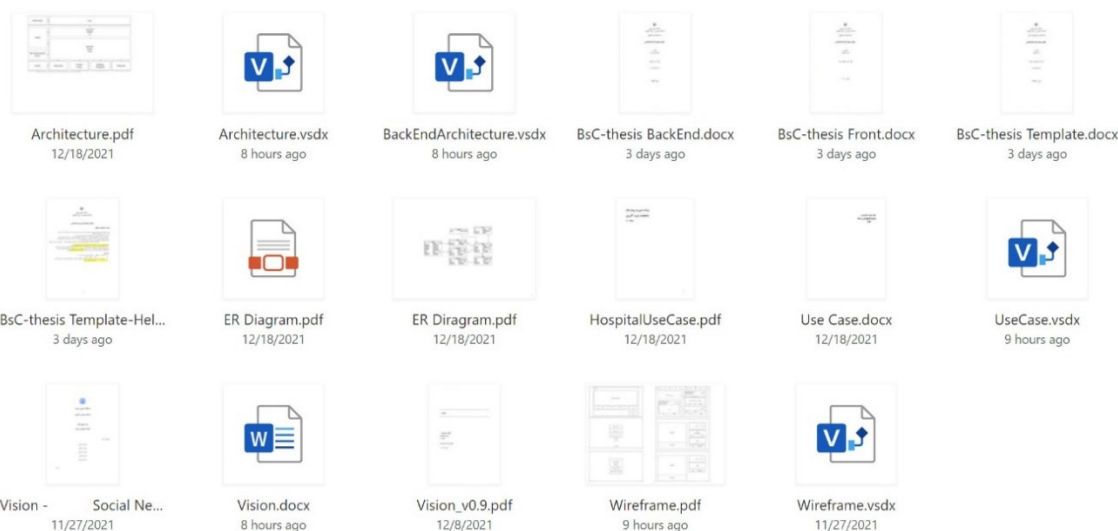
عکس ۷-نرم افزار نوشتن

<https://notion.so>^{۲۲}

۲,۱۰. فضای ابری One Drive

برای نگهداری مستندات تولید شده از جمله مستندات مربوط به RUP و متون مربوط به سند حاضر در یک Drive اینترنتی که از مشکلاتی نظیر حذف و ... جلوگیری شود، از ابزار OneDrive استفاده شده است. این ابزار به خوبی با محصولات Office (مانند Word، Visio و ...) هماهنگ می‌شود و این امکان را فراهم می‌کند که به صورت آنلاین فایل‌ها را اصلاح کنیم.

My files > BsC Project Docs



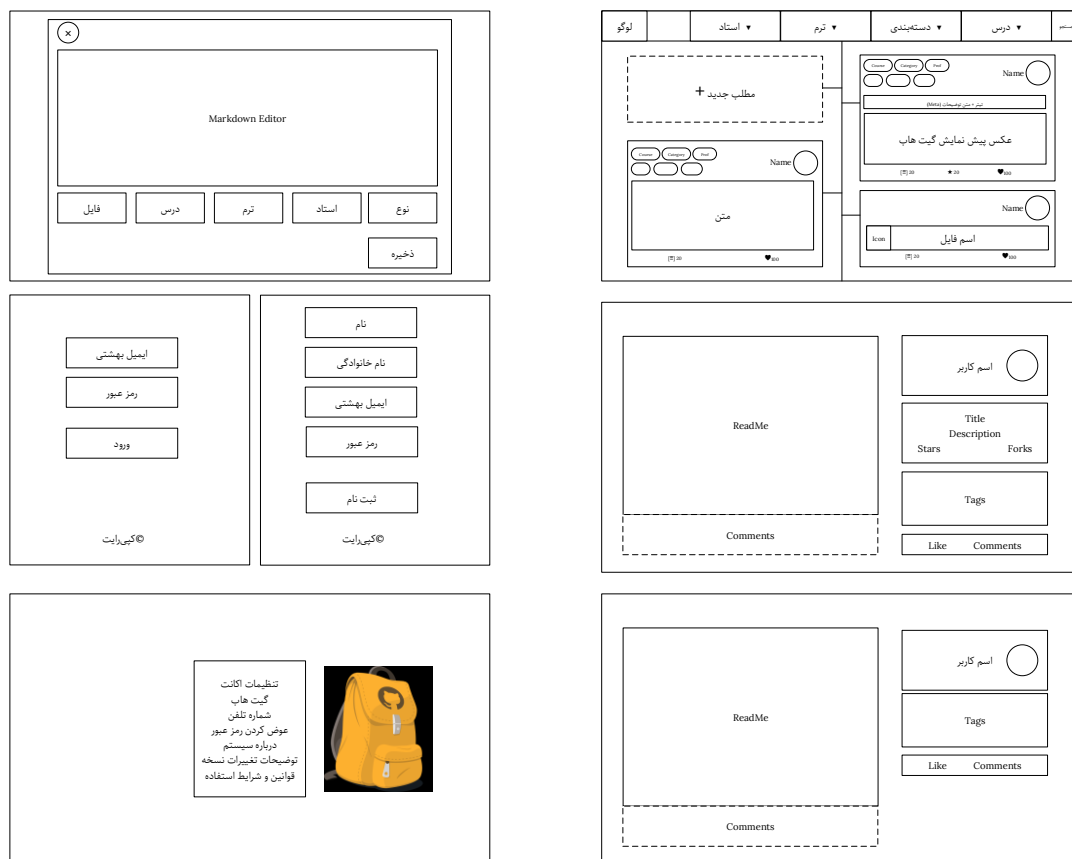
عکس ۸ - فضای ابری وان درایو

۲,۱۱. طراحی وایرفریم

برای مشخص شدن Flow انجام فعالیت‌های کاربر معمولاً سندی تحت عنوان Wireframe تهیه می‌شود. در این سند

به صورت شماتیک صفحات کاری کاربر طراحی شده و سپس برای طراحی UI از آن استفاده می‌شود. صفحات مورد نیاز

برای پیاده سازی بخش FrontEnd این محصول طراحی شد که نمونه بخشی از آن در عکس زیر آمده است.



عکس ۹-نمونه وایرفریم

فصل سوم (ساخت)^{۲۳}

ویژگی‌ها و امکانات فنی توسعه یافته

۳,۱. مقدمه

مرحله بعدی پس از تحلیل جزئیات در RUP، پیاده سازی فنی یا همان ساخت (Construction) است. در این فصل به جزئیات فنی پروژه خواهیم پرداخت.

در پیاده سازی این محصول سعی شده است تا حد ممکن از بهترین روش ها و راه کارهای معرفی شده در حوزه فنی مربوطه استفاده شود. این مسئله سبب می شود که نگهداری این محصول ساده تر شده و خوانایی آن و کار با آن برای توسعه امکان پذیر تر باشد.

۳,۲. زبان Python

برای توسعه بخش Back End سامانه آموزشی کوله پشتی از پایتون بعنوان زبان برنامه نویسی استفاده شده است. برای انتخاب زبان پایتون دلایل متعددی وجود دارد. در ادامه به برخی از این علت ها می پردازیم.

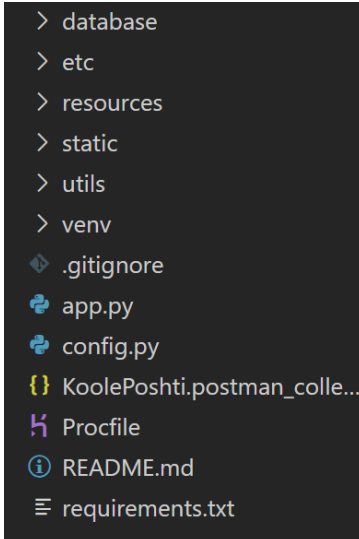
علت اصلی آن است که برای انجام بسیاری از نیازمندی های این پروژه می توان از کتابخانه های متعدد و فریمورک های آن استفاده کرد. این مسئله سبب می شود که تنها یک stack نرم افزاری برای کل پروژه وجود داشته باشد و نگهداری و پیشبرد آن را ساده تر می کند.

زبان پایتون به علت سادگی در یادگیری و استفاده های متعدد آن از جمله در زمینه های مختلف از جمله هوش مصنوعی که امروزه خیلی مورد استقبال است، کاربران زیادی دارد. به همین علت تعداد افرادی که توانایی انجام عملیات نگهداری و بهبود این پروژه را داشته باشند زیاد است.

لازم به ذکر است که با توجه به اینکه نسخه های مختلف پایتون ممکن است با یکدیگر اختلافاتی داشته باشند، در این پلتفرم از پایتون نسخه ۳,۶ استفاده شده است و احتمالاً با نسخه های دیگر پایتون به راحتی اجرا نخواهد شد یا حداقل برخی از امکانات آن در اختیار نخواهد بود.

۳,۳. ساختار پوشه بندی پروژه

ساختار پوشه بندی پروژه به صورت زیر است:



عکس ۱۰- ساختار پوشه بندی پروژه

۳,۳,۱. پوشه database

- حاوی مدل‌های داده‌هاست که در ارتباط با دیتابیس نوع داده‌ها و ویژگی‌ها و فیلدهای آن‌ها را مشخص می‌کند.
- همچنین برای ساخت اطلاعات اولیه مورد نیاز پایگاه داده نیاز به Tag هایی داریم که در اینجا دستورالعمل ساخت آن برای برنامه وجود دارد. در مرحله اولیه Deploy کردن برنامه بر روی یک سرور باید ابتدا این کار انجام شود تا Tag های مورد نیاز برنامه ساخته شوند.
- در صورتی که بخواهیم دیتابیس را به طور کامل حذف کرده و اطلاعاتی که برای فرایند تست وارد دیتابیس کرده‌ایم را حذف کنیم، لازم است که از توابع موجود در این قسمت استفاده کنیم.

۳,۳,۲. پوشه etc

- برای استقرار برنامه بر روی سرور نیاز داریم که از یک وب سرور استفاده کنیم. تنظیمات وب سرور Nginx برای راه اندازی این سرور در اینجا آمده است.

۳,۳,۳. پوشه resources

- منطق API های مختلف مورد استفاده توسط بخش Front-End در این بخش پیاده سازی شده‌اند. فرایندهایی از جمله Authentication, CRUD های مربوط به پست‌ها و کامنت‌ها و

۳,۳,۴. پوشه static

- Tag هایی که برای پست‌ها استفاده می‌شوند شامل اساتید، دروس مختلف دوره کارشناسی و گرایش‌های مختلف دوره ارشد موجود در دانشکده و دوره‌های مختلف تحصیلی می‌شود. از آنجایی که این Tag ها تقریباً همیشه ثابت هستند و در موارد معدودی تغییر می‌کنند، لیست تمامی آن‌ها به تفکیک در این قسمت قرار گرفته شده است. در هنگام ساخت Tag ها برای اولین بار در سرور کافی است از دستور تعریف شده استفاده کنیم تا تغییرات آن را اعمال کند.

۳,۳,۵. پوشه utils

- ابزارهای مختلفی که در پروژه به آن‌ها نیاز داریم در این قسمت قرار گرفته‌اند.
- بخش‌های مختلف فرایند تایید ایمیل هنگام ثبت نام (ارسال ایمیل، تولید رمز عبور یک بار مصرف و ...)
- ارتباط با API سایت گیت‌هاب
- و ...

۳,۳,۶. فایل app.py

تنظیمات آغاز به کار سرور در این فایل انجام می‌شود و سرور در این فایل به اجرا در خواهد آمد.

۳,۳,۷. فایل config

تنظیمات مختلفی که برای وب‌سرور ما مورد نیاز است به جهت خوانایی و رعایت اصول Clean Code در این قسمت قرار گرفته‌اند تا به راحتی بتوان آن‌ها را اصلاح کرد.

۳,۳,۸. فایل requirements

نیازمندی‌های (dependency) اجرای این پروژه قسمت‌های مختلفی هستند. ابزار مدیریت پکیج‌های پایتون یا همان pip برای آنکه تمامی آن‌ها را با نسخه صحیح آن‌ها نصب کند به این فایل احتیاج دارد.

۳,۴. توانایی‌های پروژه توسعه یافته

همانطور که پیشتر گفته شد، برای راه اندازی سرور نیازمند ساخت Tag های مورد استفاده در پست‌ها هستیم. با اجرای دستور زیر می‌توانیم این برچسب‌ها را تولید کنیم.

همچنین Tag مربوط به نیم‌سال تحصیلی (ترم) از آنجایی که وابسته به داشتن زمان کنونی است، با هر بار اجرای این دستور طبق تقویم شمسی از سال ۱۳۹۶ تا سال شمسی بعد از زمان اجرای دستور، تگ‌های مربوط به نیم‌سال‌های تحصیلی که تا کنون تولید نشده اند ولی مورد نیاز هستند را تولید می‌کند.

دستور بعدی، دستور پاک کردن کامل دیتابیس است. با اجرای دستور زیر می‌توان کل اطلاعات مربوط به دیتابیس را پاک کرد.

این مسئله برای انجام فرایندهای تست و توسعه محصول به کار می‌آید.

۳,۵. API ها

به طور کلی بخشی از این API ها در ادامه شرح داده خواهد شد.

۳,۵,۱. قسمت Authentication

- ثبت نام حاوی مشخصات کاربر برای ثبت نام؛ شامل نام، نام خانوادگی و شناسه حساب Github و ...
- تایید و فعال سازی ایمیل کاربر
- ورود کاربر به محیط کاربری خود
- و ...

۳,۵,۲. قسمت User

- گرفتن مشخصات کاربر
- تغییر مشخصات کاربر
- و ...

۳,۵,۳. قسمت Posts

- مشاهده پست‌های منتشر شده در شبکه
- انتشار پست جدید و اصلاح پست منتشر شده و یا حذف آن
- مشاهده نظرات در مورد پست‌ها، ارسال نظر و یا حذف یک نظر
- پسندیدن و یا حذف آن
- و ...

۳,۵,۴. قسمت Files

- ارسال یک فایل به منظور پیوست آن در پست
- دانلود فایل‌های ارسالی
- دریافت و یا ارسال عکس Avatar کاربران

۳,۵,۵. قسمت Tags

- دریافت کل Tag های موجود برای الصاق به پست‌ها

۳,۵,۶. سایر API ها

- دریافت مشخصه‌های Open Graph مربوط به یک مخزن گیت‌هاب
- دریافت شرایط استفاده از محصول و آخرین زمان بروزرسانی آن
- ارتباط با گیت‌هاب و ...

۳,۶. چارچوب Flask

در میان چارچوب (Framework) های مختلف موجود برای توسعه اپلیکیشن های تحت وب در زبان Python که می توان بعنوان مثال به Django و FastAPI اشاره کرد، چارچوب Flask مزایای مهمی دارد که آن را برای این پروژه مناسب می کند.

بعنوان مثال FastAPI برای استفاده های خیلی ساده و آموزشی استفاده می شود. و امکان تجاری سازی ندارد. همچنین چارچوب Django به صورت builtin برای مدیریت داده های خود ORM داشته و مبتنی بر feature توسعه داده شده است. بنابراین علی رغم افزایش سرعت در برخی از محصولات، انعطاف پذیری آن را کاهش می دهد. بنابراین چارچوب Flask با وجود سادگی و در اختیار گذاشتن کنترل بخش های مختلف به توسعه دهنده امکان توسعه محصول به شیوه ای که مورد نیاز است را مناسب می کند. در نتیجه این محصول با این چارچوب توسعه پیدا کرد.

۳,۶,۱. نحوه کار

در ساختار تعیین شده چارچوب Flask بعنوان شاکله اصلی پروژه با کتابخانه های متعددی که پایتون در اختیار ما گذاشته است در ارتباط است. پایگاه داده انتخاب شده برای این پروژه MongoDB است که از نوع پایگاه داده های NoSQL است. برای کار با داده ها، Engine مناسبی طراحی شده است که به طور خاص برای Flask بهینه شده است. همچنین برای توسعه برخی از ویژگی های منحصر به فرد این محصول از جمله ارتباط با API های گیت هاب و دریافت برچسب های مربوط به Opengraph که داده هایی هستند که توسط شبکه های اجتماعی مورد استفاده قرار می گیرند؛ از کتابخانه های موجود در زبان python استفاده شده است. همچنین بخش های مختلف دیگری نیز در توسعه فنی این محصول وجود دارند که هر کدام به صورت مفصل در ادامه بررسی خواهد شد.

۳,۷. مونگو

معمولا در پروژه‌هایی که ساختار داده‌ها در یک شکل واحد نمی‌گنجند، از پایگاه داده‌های No SQL استفاده می‌شود. همچنین معمولا برای داده‌های حجیم استفاده از ساختمان داده‌های مبتنی بر SQL توصیه نمی‌شود. MongoDB یکی از انواع این پایگاه‌داده‌هاست و برتری‌های مهمی از جمله سرعت بالا، کارایی زیاد و قابلیت انعطاف بالا نسبت به رقبای خود دارد.

۳,۷,۱. نحوه کار با مونگو

برای کار با MongoDB داده‌ها به صورت اسناد (Document) ذخیره می‌شوند. هر کدام از انواع داده‌ها Field های مختلفی دارند که می‌تواند از انواع مختلف داده‌هایی که MongoDB اجازه استفاده از آن‌ها را به ما می‌دهد، از Field های Boolean، DateTime، Int، String، Image، File و Reference به اسناد دیگر استفاده کرده‌ایم. به عنوان مثال نوع داده User کاربر سامانه به صورت زیر تعریف می‌شود.

```
15 class User(db.Document):
16     githubId = db.StringField()
17     beheshtiEmail = db.EmailField(required=True, unique=True)
18     # activation_token = db.StringField()
19     active = db.BooleanField(required=True, default=False)
20     password = db.StringField(required=True)
21     forgotten_password = db.BooleanField(required=True, default=False)
22     otp_valid_date = db.DateTimeField(required=True, default=datetime.datetime.utcnow() + datetime.timedelta(days=1))
23     otp = db.StringField(required=True)
24     firstName = db.StringField(required=True)
25     lastName = db.StringField(required=True)
26     avatar = db.ReferenceField(Avatar)
27
```

عکس ۱۱-مدل کاربر

۳,۷,۲. راه‌های مختلف استفاده از مونگو

برای استفاده از MongoDB راه‌کارهای متعددی از سوی توسعه دهندگان آن ارائه شده است. بعنوان مثال می‌توان داده‌ها را بر روی سرور شرکت توسعه دهنده آن ذخیره کرد و با آن در ارتباط بود. اما به دلایلی از جمله آن که ممکن است روزی

مورد تحریم واقع شود و داده‌ها از بین بروند، این کار توصیه نمی‌شود. بنابراین برای استفاده از آن به صورت محلی (Local) داده‌ها ذخیره می‌شوند.

۳,۸. ایمیل

برای تایید هویت ثبت نام کنندگان در سامانه نیاز به یک ایمیل از زیردامنه‌های ایمیل‌های دانشگاه شهید بهشتی است. صحت این مسئله هم در بخش FrontEnd و هم در بخش BackEnd بررسی می‌شود. همچنین پس از ثبت نام ایمیلی حاوی یک رمز عبور یکبار مصرف برای کاربر ارسال می‌شود. این رمز عبور تا مدت زمان یک روز دارای اعتبار است. کاربر با وارد کردن این رمز می‌تواند حساب کاربری خود را فعال کرده و از امکانات سامانه استفاده کند.

برای ارسال ایمیل راه‌های مختلفی وجود دارد. می‌توانیم از سرورهای سوم شخص (Third Party) استفاده کنیم. همچنین می‌توانیم به صورت داخلی یک سرویس ایمیل راه اندازی کنیم.

یک راه مرسوم ارتباط به صورت SMTP با سرویس‌های ارسال ایمیل است. در این پروژه با استفاده از SMTP های سرویس Gmail ایمیل‌ها ارسال می‌شوند.

پیام ارسالی برای کاربران در دو نوع Plain Text و HTML ارسال می‌شود. به این صورت که این دو محتوا که از نظر متنی یکسان هستند تجمیع شده و به سرور SMTP ارسال می‌شوند. بسته به برنامه‌ای که ایمیل با آن برای کاربر نمایش داده خواهد شد، یکی از این دو پیام به کاربر نمایش داده خواهد شد. در واقع نمایشگرهای ایمیلی وجود دارند که از HTML پشتیبانی نمی‌کنند. به همین خاطر لازم است که پیام تحت قالب plain نیز برای آنان ارسال شود.

در حین توسعه این بخش راهکارهای مشابهی وجود داشتند که هر کدام به علت‌هایی کنار گذاشته شده‌اند. در ادامه به برخی از این موارد می‌پردازیم.

۳,۸,۱. سرویس Mailchimp:

یکی از بهترین سرویس‌های ارسال ایمیل است که امکان ارسال ایمیل رایگان (با تعداد محدود در روز) را به کاربران خود می‌دهد، اما به کاربران ایرانی سرویس خود را ارائه نمی‌کند. بنابراین نمی‌توانیم از آن استفاده کنیم.

۳,۸,۲. سرویس داخلی ارسال Email

به دلیل کاهش بار سرور از پیاده سازی این سرویس نیز خودداری کردیم که تا جای ممکن هزینه نگهداری پلتفرم نرم افزاری را کاهش دهیم.

۳,۹. فرایند ورود

برای احراز هویت کاربران راه کارهای متعددی مورد بررسی قرار گرفت که هر کدام به طور خلاصه در زیر آمده است.

۳,۹,۱. استفاده از سرویس Auth0

این سرویس سابق بر این به صورت رایگان خدمات خود را در اختیار کاربران می گذاشت، اما اخیراً محدودیت سی روزه ای را برای محصول خود در نظر گرفته است که پس از استفاده ما از آن متوجه کار نکردن آن شدیم که باعث ایجاد آسیب به زمان بندی پروژه ما نیز شد..

۳,۹,۲. استفاده از سرویس Supertokens

نسخه متن باز Auth0 محصول supertokens است که بعلاوه آنکه نیاز داریم تا با شناسه بهشتی دانشگاه کار کنیم آن را نیز کنار گذاشتیم.

در نتیجه این بررسی ها تصمیم بر آن شد که استفاده از سرویس Authentication به صورت داخلی و استفاده از JWT بهترین راه کار است.

۳,۱۰. توکن JWT

توکن های وب جاوااسکریپت در بسیاری از فرایندهای احراز هویت استفاده می شود. علت استفاده از آن این است که اطلاعات موجود در آن به نوعی hash می شوند و با تغییر حتی یک کاراکتر در آن به منظور خراب کاری (تغییر payload،

تاریخ اعتبار و ...) کل توکن غیر قابل استفاده می‌شود. لذا امنیت بالایی دارد. به همین منظور این همین توکن به صورت داخلی استفاده می‌کنیم.

۳,۱۱. تست

مرسوم است که در کنار بخش‌های عملیاتی فنی، بخشی برای تست کردن عملکرد برنامه نیز اختصاص یابد، از این رو، ساختاری برای انجام عملیات تست فراهم شده است که در آن چند تست به صورت نمونه قرار گرفته و این تست‌ها باید پاس شوند، در صورت عدم موفقیت در پاس شدن این تست‌ها عملکرد برنامه قطعاً با مشکل رو به رو خواهد شد.

۳,۱۲. ارتباط با گیت هاب

برای استخراج اطلاعات مخازن موجود بر روی گیت‌هاب ابتدا مقرر بود که با استفاده از یک Crawler مانند Scrapy این عملیات انجام شود، اما خوشبختانه Github امکان ارتباط با عملکردهای مختلف خود را با استفاده از API های خود فراهم کرده است. با استفاده از کتابخانه PyGitHub می‌توانیم با API های گیت‌هاب ارتباط برقرار کنیم و اطلاعات مختلفی را بدست آوریم و برخی عملیات‌های دیگر را انجام دهیم.

برخی از اطلاعاتی که می‌توانیم از این طریق بدست آوریم، شامل محتویات فایل‌ها، از جمله فایل Readme، تعداد ستاره‌ها، تعداد Forkها، موضوعات، زبان‌های مورد استفاده برای توسعه و با درصدهای نسبی آنها می‌شود.

۳,۱۳. بات گیت هاب

همانطور که پیش‌تر ذکر شده است، لیست پروژه‌های انجام شده در مخزنی به تفکیک درس قرار گرفته است. این مخزن به صورت خودکار درخواست‌های Pull Request را اگر طبق استاندارد تعریف شده باشند Merge می‌کند.

فصل چهارم (انتقال)^{۲۶}

استقرار برنامه بر روی سرور

۴,۱. مقدمه

گام آخر در متدولوژی RUP، مرحله Transition است که عمده فعالیت آن به استقرار برنامه بر روی سرور اختصاص دارد. در این فصل به جزئیات انتقال این برنامه به سرور پرداخته خواهد شد.

امروزه قسمت‌های توسعه فنی نرم‌افزار از بخش استقرار آن جدا شده است. برای Deploy کردن نرم‌افزار بر روی سرور و انجام تنظیمات مربوط به آن در حوزه فعالیت‌های^{۲۷} SRE تعریف می‌شود. اما در فاز اولیه این بخش‌ها نیز تا حدودی انجام شده‌اند. هر چند امکان بهبود آن به طور واضحی وجود دارد، اما عملکرد سامانه در این فاز خدشه دار نمی‌شود و بدون مشکل سیستم کارایی خود را خواهد داشت.

۴,۲. اسکریپت برای استقرار

برای تسریع در این عملیات از اسکریپتی نوشته شده است که راهنمای Deploy کردن این نرم‌افزار خواهد بود. برای مشاهده این دستورالعمل می‌توانید به مخزن کد مراجعه کنید.

۴,۳. فرایند استقرار

۴,۳,۱. خرید فضای ابری

برای اجرای کد نیازمند فضایی برای نگهداری و اجرای آن هستیم که معمولاً برای این کار از Cloud و یا VPS استفاده می‌شود. در این پروژه ما از سرورهای ابری /ابر آروان/ استفاده کرده‌ایم. هر دو بخش FrontEnd و BackEnd بر روی یک سرور با یک دامنه یکسان مستقر شده‌اند.

۴,۳,۲. دامنه

نام محصول با توجه به ماهیت آموزشی، کوله پستی انتخاب شده بود، با توجه به اشغال بودن دامنه‌های حاوی کلمات تشکیل دهنده کوله پستی، دامنه‌ای تحت عنوان koooleposhti.ir خریداری شده و برای این محصول اختصاص داده شده است.


این دامنه از ارائه دهنده اصلی دامنه‌های ir. در ایران یعنی nic.ir خریداری شده است.

۴,۳,۳. اتصال و راه اندازی اولیه سرور

برای راه اندازی سرور لازم است که Nameserver های ارائه دهنده سرور DNS در تنظیمات دامنه وارد شود. برای این منظور از DNS های رایگان ابرآوان استفاده شده است.

نوع	عنوان	مقدار	مدت اعتبار	وضعیت ابر
A	www	188.121.122.83	۱۲ ساعت	 
A	@	188.121.122.83	۲ دقیقه	 
A	api	188.121.122.83	۲ دقیقه	 
NS	@	m.ns.arvancdn.net.	۲ ساعت	
NS	@	y.ns.arvancdn.com.	۲ ساعت	

عکس ۱۲-دی ان اس آروان



پروژه‌نگار دانش‌های بنیادی

ابریک

دامنه‌ها

شناسه

درخواست‌ها و پرداخت‌ها

نمایندگان فروش

مرکز پیام‌ها

ارسال مدارک

اولین گام - مرکز ثبت دامنه کشوری ایران

نمایش دامنه (koooleposhti.ir)

دامنه: koooleposhti.ir

سامانه نام دامنه (DNS)

این دامنه رخدادهای کارگزار نام (NS) زیر را دارد:

شماره NS	نام کارگزار	آیپی کارگزار
1	y.ns.arvancdn.com	
2	m.ns.arvancdn.net	

عکس ۱۳- دامنه کوله پستی

اجرای کامل پروژه نیازمند استقرار هر دو بخش FrontEnd و BackEnd است. به همین منظور دامنه اصلی (یعنی koooleposhti.ir) در پورت ۸۰ (پورت پیش فرض استفاده‌های اینترنتی) برای مراجعات کاربران تخصیص داده شده است و زیر دامنه api.koooleposhti.ir در پورت ۸۰ به بخش BackEnd اختصاص داده شده است (عکس ۱۱ – DNS آروان).

۴,۴. دسترسی به سرور

برای دسترسی به سرور معمولاً از SSH استفاده می‌شود. SSH بر روی پورت ۲۲ امکان دسترسی به سرور را برای مدیران سرور را فراهم می‌کند. همچنین این دسترسی ممکن است برای ورود به سرور مخاطره آمیز باشد. به این صورت که اگر امکان ورود با Password مجاز باشد ممکن است توسط مهاجمین مورد حمله قرار بگیرد. بهترین راهکار^{۲۸} برای استفاده از OpenSSH که سرویس ارائه دهنده امکان SSH است، استفاده از کلیدهای عمومی و خصوصی مختص هر کاربر است. در این حالت لیستی از کاربران Authorized با داشتن کلیدهای عمومی آن‌ها در سرور خواهیم داشت که می‌توانند با کلید خصوصی خود وارد شوند.

```
ssh-ed25519 AAAAC3NzaC1lZDI1NTE5AAABGQABAAAAA... VaahimONE30fgGUMqXXKgdAZq4/QiF9 yazdi.mohammad99@gmail.com
ssh-ed25519 AAAAC3NzaC1lZDI1NTE5AAABGQABAAAAA... e3b8jnaR0g+Fhsu0cfz6H0JgZyKne mohammad.seyfayi@tapsi.cab
~
~
~
~
~
~
~
```

عکس ۱۴ – کلیدهای مجاز

۴,۵. Nginx

امروزه معمولاً از Nginx بعنوان وب سرور در نرم‌افزارهای تحت وب استفاده می‌شود. در اینجا از Nginx بعنوان Reverse Proxy استفاده می‌شود.

^{۲۸} Best practice

در واقع سرور اصلی FrontEnd بر روی localhost و بر روی پورت 3000 اجرا می‌شود. با امکانی که Nginx فراهم می‌کند، این پورت داخلی به پورت بیرونی 80 بر روی www.koooleposhti.ir و koooleposhti.ir قابل دسترسی خواهد بود. و تمامی درخواست‌های بیرونی که از پورت 80 وب سرور دریافت می‌شوند به این پورت داخلی متصل منتقل خواهند شد. همین مسئله برای بخش Backend نیز وجود دارد. سرور Backend بر روی پورت 5000 به صورت داخلی در حال اجرا است و برای دسترسی Client ها برای ارسال درخواست‌ها به واسطه FrontEnd از api.koooleposhti.ir استفاده می‌کنند. به صورت ایده‌آل این محصول باید به زیر دامنه‌های دانشگاه متصل شود که در فصل آینده به این موضوع نیز پرداخته خواهد شد.

فصل پنجم

پیشنهادهای برای آینده

۵,۱. مقدمه

توسعه هر محصول از لحاظ مختلف توقف ناپذیر است و تمامی محصولات نرم‌افزاری، حتی نرم‌افزارهایی که به نسخه‌های پایدار و با تعداد کاربران زیاد رسیده‌اند این امکان را دارند که روز به روز پیشرفته‌تر شوند تا کارایی محصول برای کاربران آن حفظ شده و حتی بهبود یابد. این محصول نیز از آنجایی که مبتنی بر نیاز مخاطبان آن طراحی شده و توسعه یافته است نیز از این قاعده مستثنی نیست.

بنابراین برای فاز بعدی و ادامه حیات این پروژه در جنبه‌های مختلف فنی و غیرفنی پیشنهاداتی مطرح است که در قسمت‌های بعدی به معرفی آن‌ها پرداخته خواهد شد.

۵,۲. استفاده از زیر دامنه‌های دانشگاه شهید بهشتی

در فاز اولیه، محصول بر روی دامنه koooleposhti.ir منتشر شده است که به صورت شخصی نگهداری می‌شود. طبق صحبت‌های انجام شده در حین توسعه فنی، مقرر شد که برای نگهداری این محصول برای بلند مدت، این امکان فراهم شود تا زیر دامنه‌ای^{۲۹} برای این محصول اختصاص داده شود و سرورهای نگهداری آن به داخل سرورهای دانشگاه منتقل شود. این مسئله به علت‌های مختلف حتما باید انجام شود.

- در عصر امروز داده‌ها ارزش بالایی دارند. علی‌رغم آنکه برای نگهداری دامنه ذکر شده، تا حد قابل قبولی امنیت سرور آن مورد توجه قرار گرفته شده است، اما بهر حال در دنیای امروز سرقت اطلاعات امری محتمل است. انتقال این اطلاعات به سرورهای داخلی دانشگاه و نظارت بر روی آن‌ها امنیت آن‌ها را بیشتر و بیشتر تضمین خواهد کرد.
- ادامه حیات این محصول به وجود سرورهای نگهدارنده آن وابسته است. هزینه‌های نگهداری آن نیز یکی از چالش‌های اصلی آن خواهد بود. بنابراین با انتقال آن به سرورهای داخلی دانشگاه، این محصول بخشی از سرویس‌های داخلی دانشگاه خواهد بود و در نتیجه یکی از چالش‌های اصلی آن نیز برطرف خواهد شد.
- توسعه بیشتر، کار بر روی داده‌های محصول و ... نیازمند دسترسی راحت‌تر و بهتر به سرور این نرم‌افزار است. با نگهداری آن در سرورهای دانشگاه این امکان نیز فراهم خواهد شد.

^{۲۹} sub-domain

همچنین حین اجرای پروژه درخواستی مبنی بر ارائه دسترسی به شناسه بهشتی دانشجویان دانشکده و یا API برای آن به مسئولین IT دانشگاه داده شد که تا لحظه تنظیم این متن پاسخی دریافت نکردیم. لذا برای فازهای بعدی حتما لازم است که این اطلاعات در اختیار سامانه قرار گیرد.

قابل ذکر است که در صورتی که این امکانات فراهم نشود، راه کار جایگزینی که راهکار سخت تری نسبت به پیشنهاد قبلی است ارائه می‌شود؛ و آن الزام استفاده از VPN برای ارتباط کارکنان این سامانه با آن است. هرچند که این روش سختی‌های خاص خود را دارد ولی تا حدی استفاده آن را محدود به کاربران واقعی آن می‌کند و امنیت آن را بالا خواهد برد.

۵.۳. هوش مصنوعی برای پیدا کردن خودکار مخازن جدید

در بخش جمع آوری مخازن پروژه‌ها هرچند این کار به صورت خودکار انجام می‌شود، اما از روش‌های خزش (Crawling) و هوش مصنوعی برای آن استفاده نشده است. برای بهبود عملکرد آن می‌توان بعنوان پروژه ای فرعی که می‌تواند این محصول را کامل تر کند، مخازن دیگری که باید به دارایی‌های آن اضافه شوند اما تا کنون نشده‌اند را به آن افزود.

۵.۴. دریافت بازخوردهای دانشجویان

از دیگر کارهایی که می‌توان با کمک هوش مصنوعی بر روی این پروژه انجام داد، آن است که با توجه به ذات شبکه اجتماعی بودن این محصول، می‌توان پست‌ها و پیام‌های رد و بدل شده را تحلیل کرده و از داده‌های آن اطلاعات ارزشمندی از جمله بازخوردهای دانشجویان نسبت به مسائل مختلف را کشف نمود.

۵,۵. مدیر سامانه^{۳۰}

این محصول در فاز اولیه خود، برخی امکانات کاربر با سطح بالاتر (SysAdmin) را در خود گنجانده است. اما برای دقیق تر و بهتر باید بستر ایجاد یک کاربر با امکانات کامل برای نظارت بر محتوا و نیازمندی‌ها و مسائل جاری پلتفرم را فراهم کرد. که امکان انجام آن در فاز اول به دلایل متعدد فراهم نبود. به طور دقیق تر این کاربر باید بتواند برچسب‌های پست‌ها را اصلاح کند، محتواهای نامناسب طبق بندهای شرایط استفاده از محصول را از حالت انتشار خارج کند و

۵,۶. انتشار محتویات از طرف بخش مدیریت دانشکده

در بخشی فرعی، دانشکده باید این امکان را داشته باشد تا اطلاعیه‌های مهم را از این طریق منتشر کرده و به اطلاع همگان برساند. از جمله این اطلاعیه‌ها، اطلاعیه برگزاری روز جشن دانشکده، اطلاعیه برنامه‌ها و مراسمات مختلف و اطلاعیه‌های آموزشی و پژوهشی است.

۵,۷. Dockerize کردن

برای تسریع در فرایند Deploy و نگهداری معمولاً از ابزار Docker استفاده می‌شود که برای نسخه‌های بعدی بهتر پروژه اصطلاحاً Dockerize شود.

^{۳۰} SysAdmin

فرهنگ واژگان

معادل انگلیسی	واژه فارسی
Vision	چشم انداز
Timeline	جدول زمانی
SysAdmin	مدیر سامانه
Position	موقعیت
Capabilities	قابلیت‌ها
Assumptions	پیش‌فرض‌ها
Dependencies	وابستگی‌ها
Pricing	قیمت‌گذاری
License	مجوز
Installation	نصب و راه‌اندازی
Performance	کارایی
Environment	محیط
Online Help	راهنمای برخط
User Manual	دست‌نامه کاربران
Semantic Versioning	نسخه‌بندی معنایی
Private	خصوصی
Local	محلی
Tag	برچسب
Terms of Use	شرایط استفاده
Inception	آغازین
Elaboration	تحلیل جزئیات
Construction	ساخت
Transition	انتقال

Abstract

Nowadays Students need to increase their skills and knowledge level continuously.

Koole-Poshti, A social media dedicated for students and Professors in Computer Engineering faculty of Shahid Beheshti University is developed in order to share experience, share educational projects, etc.

In order to develop this project, We've used RUP method and Implementations are based on that. Important documents which are needed (Such as Vision, Use Case, ...) are codified. Developing Back-End is done using Python and Flask framework; and Front-End is implemented by NextJS. In this document, Back-End side is explained.

Key Words: Social Media, GitHub, Educational Projects, Transferring Experience



Shahid Beheshti University
Faculty of Computer Science and Engineering

**An Educational Social media
dedicated for members of
Computer Engineering faculty of SBU**

By
MohammadAmin Yazdi

Supervisor
Dr. Hassan Haghighi

February 2022