

## مقدمه

امروزه شبکه های اجتماعی نقش اساسی در زندگی مردم و دانشجویان را بر عهده دارند و روزانه زمان زیادی از شبانه روز فرد را به خود اختصاص میدهند. در خصوص دانشجویان شریف نیز به سبب حجم کار درسی و غیر درسی که بر عهده دارند علاوه بر شبکه های اجتماعی باعث میشود تا رغبت دانشجو نسبت به مطالعه کاهش پیدا کند.

از طرفی گزیده نویسی و خلاصه سازی تعدادی از کتب حجیم و قطور مردم را به مطالعه ترغیب می کند چراکه اغلب مردم به خاطر گرفتاری و نداشتن فرصت کافی از مطالعه باز میمانند بنابراین وقتی که آثار خوب، مفید و ارزنده خلاصه شود، می تواند رغبت برخی از افراد به مطالعه را افزایش داده و در امر کتاب و کتابخوانی موثر باشد و اگر این امر از طریق خود دانشجویان که دغدغه های مشترکی با کاربر دارند فراهم آید چه بسا میتواند موثرتر هم باشد.

با توجه به دلایل بالا و دلایل دیگری که در ادامه ذکر خواهد شد، نیاز به یک سامانه ی متمرکز که بتواند امر مطالعه را تسهیل ببخشد، احساس میشود. راه اندازی چنین سامانه ای برای دانشجویان و در بستر دانشگاه منجر به برطرف شدن تقریبی این نیاز خواهد شد.

## معرفی و بیان اهداف پروژه

ایجاد این سامانه باعث تسهیل مطالعه و دستیابی به کتاب ها توسط دانشجویان میشود. پیش از این برای انتقال و مبادله ی کتاب ها(معمولا درسی و بعضا غیردرسی) در میان دانشجویان شریف از ابزار هایی مانند گروه های تلگرامی استفاده میشد اما با توجه به اینکه نظارت کافی در یک گروه تلگرامی وجود ندارد و حجم بالای پیام مانع از کارآمدی چنین بستری میشود و علاوه بر آن پیام های بی ربط و تبلیغات داخل این گروه ها زیاد است؛ به ایجاد یک سامانه که به صورت منظم و دسته بندی شده به نیاز کاربر پاسخ دهد، نیاز داریم. از طرفی در چنین بستری دانشجو میتواند از نظرات دیگر دانشجویان (و نه عموم مردم) در خصوص کتابی اطلاع پیدا کند و برای مطالعه ی آن اقدام کند. در این سامانه توانایی ایجاد گروه هایی برای خوانش گروهی وجود دارد؛ اتفاقی که پیش از این به صورت فیزیکی در دانشگاه شریف در حال انجام بود.

## توجیه انجام پروژه

چرا به یک شبکه ی اجتماعی قرض دادن کتاب داخل دانشگاه شریف نیاز داریم؟

نا کارآمدی سیستم کتابخانه برای پاسخگویی نیاز به کتاب: با توجه به اینکه در کتابخانه ی مرکزی دانشگاه شریف از هر جلد کتاب حداکثر دو نسخه وجود دارد و با توجه به این امر که برای نگه داری یک کتاب مشخص توسط دانشجو محدودیت زمانی وجود ندارد ( به این معنی که یک دانشجو برای یک ترم میتواند با تمدید کتاب آن را در اختیار داشته باشد) منابع پر کاربرد معمولا از دسترس خارج هستند. و همچنین با توجه به این موضوع که بسیاری از کتاب ها در نسخ قدیمی خود موجود هستند؛ نیاز به یک شبکه ی اجتماعی که در آن نسخ جدید کتاب و به تعداد بیشتری از کتابخانه وجود دارد، داریم.

**بالا بودن قیمت فعلی کاغذ و کتاب:** با توجه به اینکه قیمت فعلی کاغذ و کتاب بالاست و بسیاری از دانشجویان توانایی خرید کتاب ها را ندارند؛ این شبکه ی اجتماعی کمک میکند که کاربر با هزینه ی کمتر به مطالعه بپردازد.

**اطلاع از نظرات سایر دانشجویان:** پیش از این در سطح دانشگاه گروه های مطالعه مختلفی ایجاد شده اند که به مطالعه و تبادل نظر در خصوص کتاب ها میپردازند اما با توجه به اینکه بسیاری از دانشجویان از این موضوع آگاه نیستند یا در زمان تشکیل جلسات حضور ندارند؛ سامانه ای که بتواند دسترسی به این نظرات را از طریق مجازی تسهیل کند و فرد توانایی مشاهده ی نظرات خلاصه های کتاب و حتی پیشنهادات در خصوص کتاب ها باشد؛ بسیار کارآمد خواهد بود.

**تسهیل امر کتابخوانی و تشویق به مطالعه:** با توجه به اینکه امروزه فضای مجازی وقت عده ی زیادی از مردم را گرفته و از طرفی برای دانشجویان مطالعه ی درسی اغلب از ارجحیت بیشتری نسبت به مطالعه ی غیر درسی برخوردار است. نیاز به اینکه افراد بتوانند کتاب ها را راحت تر و سریع تر انتخاب کنند (با توجه به امتیازات کتاب و نظرات پیرامون کتاب) و برای گرفتن امتیاز بیشتر با یکدیگر رقابت(۱) کنند و با صرف هزینه ی کمتر مطالعه کنند؛ توسط این شبکه به خوبی پاسخ داده می شود.

## معرفی سامانه و توضیح تکنولوژی های مورد استفاده

۱. پایگاه داده:

گزینه اول : PostgreSQL

گزینه دوم: MySQL

ویژگی	MySQL	PostgreSQL
Open Source	هست (هر چند نسخه های غیر رایگان هم دارد)	هست
امنیت	برخی نسخه ها پشتیبانی SSL دارند.	پشتیبانی کامل SSL دارد.
زبان های برنامه نویسی مختلف	پشتیبانی نمی کند	پشتیبانی می کند
پشتیبانی عملیات همزمان	بعضی از نسخه ها پشتیبانی می کنند.	پشتیبانی می کند (با بهره گیری از MVCC)
پیچیدگی یادگیری و محیط کار	نسبتا کمتر	نسبتا بیشتر

در مجموع به دلیل اینکه PostgreSQL امکاناتی دارد که ما به آن احتیاج داریم (خصوصا مورد 2 و 3 و 4 جدول) و MySQL بعضا آنها را ندارد از PostgreSQL استفاده می کنیم.

۲. frontend:

برای frontend دو گزینه داریم: reactJs و Angular.

angular یک فریم ورک کامل است، بنابراین هم لایه model را دارد، هم لایه view، هم لایه controller. ری اکت فقط یک library در javascript هست که برای طراحی UI ساخته شده، بنابراین تنها لایه ی view را به ما می دهد. کد react ساده تر است و سرعت یادگیری و سرعت توسعه کد با react بیشتر است و از طرفی برای کار با angular نیاز به یادگیری زبان typescript داریم. react سبکتر و به دلیل بهره گیری از virtual DOM سرعتش در زمان اجرا بیشتر است. angular برای بسیاری از feature هایی که در

طراحی وبسایت به آن نیاز داریم کتابخانه های آماده دارد (مثلا template ها، routing، component CSS encapsulation و غیره). React چنین چیزی ندارد و نیاز به یادگیری روش های ادغام کردن UI در فریم ورک MVC داریم، اما در عوض برای انتخاب library هایی که اضافه می کنیم آزادی عمل بیشتری داریم.

در مجموع چون یادگیری react به زمان کمتری نیاز دارد به دلیل محدودیت زمانی ای که ما داریم react را انتخاب می کنیم.

۳. backend:

ویژگی	Django	Node.js
پیچیدگی یادگیری	بیشتر	کمتر (اما بعدا نیاز به یادگیری کار با ماژول های مختلف و کنار هم گذاشتن آنها دارد)
سرعت	کمتر	بیشتر
امنیت	Django امنیت را تا حد خوبی تامین می کند و جلوی حملاتی مثل XSS (cross-site scripting), CSRF (cross site request forgery) و SQL injection را می گیرد.	در مقایسه با Django برای تامین امنیت نیاز به ملاحظات اضافه در کدزنی دارد.
سرعت توسعه	بیشتر	کمتر
مقیاس پذیری	مقیاس پذیرتر است	مقیاس پذیر هست.

در مجموع به دلیل اینکه وقت محدود داریم و سرعت توسعه کد با Django بیشتر است، و معمولا حالتی پیش نمی آید که در یک بازه زمانی کوتاه ترافیک تقاضا یا عرضه برای یک کتاب بسیار زیاد شود تا سرعت و کارایی زیاد – که برتری اصلی NodeJS بر Django است – اهمیت پیدا کند، Django را انتخاب می کنیم.

## نیازمندی های کارکردی و غیر کارکردی

نیازمندی های کارکردی که ما موظف به اضافه کردن آنها به سیستم هستیم عبارتند از: (نیازمندی هایی که با رنگ آبی مشخص شده اند ویژگی هایی هستند که در بخش نمرات اضافی قرار میگیرند)

کاربر:

- ایجاد حساب کاربری (sign up)
- ورود و خروج (login & log out)
- تایید شماره تماس و ایمیل کاربر
- توانایی تغییر و اصلاح اطلاعات پروفایل
- ثبت مشخصات یک کتاب
- جستجو بین کتب ثبت شده

- درخواست قرض گرفتن یک کتاب در صفحه ی مربوط به آن کتاب
- پذیرش درخواست قرض گیرنده توسط قرض دهنده ی کتاب
- نمایش اطلاعات تماس قرض گیرنده به قرض دهنده
- نمایش پروفایل یک کاربر که شامل لیست کتاب های قرض گرفته و نظرات و کتب قرض داده است.
- نمایش وضعیت کتاب ( کاربر بتونه بگه کتابی که قرض گرفته بود پس داده است)
- توانایی نظر دادن در خصوص یک کتاب و امتیاز دهی به آن
- توانایی مشاهده و لایک کردن نظرات سایر کاربران درباره کتاب
- توانایی مشاهده ی لیست درخواست قرض های اخیر
- کاربر بتواند بر اساس لایک ها کامنت ها و قرض دادن ها و قرض گرفتن ها امتیاز دریافت کند
- کاربر توانایی مشاهده ی اسکوربرد که بر اساس امتیاز ماهانه است را داشته باشد.
- توانایی تشکیل یک گروه برای خوانش گروهی
- توانایی پیوستن به یک گروه خوانش گروهی
- توانایی اضافه کردن سایر کاربران به گروه خوانش گروهی
- توانایی اضافه کردن خلاصه ی بخش های مطالعه شده توسط هر عضو در گروه خوانش گروهی

مدیر:

- توانایی مشاهده ی تبادلات کتاب
  - توانایی حذف نظرات بی ربط یا نامناسب درباره ی یک کتاب
  - نظارت بر اطلاعات پروفایل کاربران
  - قطع دسترسی برخی افراد به شبکه اجتماعی
- نیاز های غیر کارکردی آن دسته از نیازمندی ها هستند که به کیفیت سامانه مرتبط میشوند و عبارتند از: (نیازمندی هایی که با رنگ آبی مشخص شده اند ویژگی هایی هستند که در بخش نمرات اضافی قرار میگیرند)

#### • مستند سازی

مستند نحوه ی اجرای پروژه بر روی سرور

مستند معماری پروژه و کد

کامنت گذاری در قسمت های مختلف کد

- امکان maintainability و testability

داشتن test coverage بالای ۶۰ درصد

نرمال سازی پایگاه داده تا 3nf قابل نمایش نمودار ERD

## • گزارش دهی

در این مدت هر هفته WBS به روزرسانی شده به کارفرما گزارش می شود

در مدت ۵ ماه در ۵ نوبت فاز های مختلف با کارفرما ارزیابی می شوند.

## برآورد زمانی

بازده اعضای تیم را برای فاز اول و دوم ۸۰ درصد، برای سایر فاز ها به جز نیمه دوم فاز سوم و نیمه اول فاز چهارم – که با امتحانات پایان ترم و پروژه های سایر دروس همزمان است – ۷۵٪ در نظر می گیریم. برای آن مقطع بازده را ۷۰٪ قرار می دهیم.

### مراحل کار:

(1) **تدوین پروپوزال:** تهیه پروپوزال برای هر نفر به طور میانگین در حالت خوش بینانه 6 ساعت، در حالت واقع بینانه 8.67 ساعت و

بدبینانه 11.3 ساعت زمان می برد. پس نفر ساعت این فاز برابر است با

$$\frac{(3 * 6) + 4 * (3 * 8.67) + (3 * 11.3)}{6} = 26$$

که با بازده 80 درصد برابر با 32.5 نفرساعت می شود.

(2) **یادگیری HTML، CSS، JavaScript، React.JS، Django، Radis و کار با ابزارهای تست:** این بخش برای هر نفر به طور

میانگین در حالت خوش بینانه 27 ساعت، در حالت واقع بینانه 30 ساعت و در حالت بدبینانه 40 ساعت زمان می برد.

$$\frac{(3 * 27) + 4 * (3 * 30) + (3 * 40)}{6} = 93.5$$

(3) **نوشتن تست ها:** تعیین use case ها حدودا 12 ساعت زمان می برد. بعد از آن فرض کنیم 30 تا تست می نویسیم. هر تست

در حالت واقع بینانه 30 دقیقه، در حالت بدبینانه 35 دقیقه و در حالت خوش بینانه 20 دقیقه طول می کشد.

$$\frac{(12 + 30 * \frac{1}{3}) + 4 * (12 + 30 * \frac{1}{2}) + (12 + 30 * \frac{7}{12})}{6} = 26.58$$

که با بازده 75 درصدی این بخش حدود 35.4 ساعت زمان می برد.

(4) **پیاده سازی front end و database:**

**Database:** این قسمت به طور متوسط در حالت خوش بینانه 10 نفر ساعت، در حالت واقع بینانه 12 نفر ساعت و در حالت

بدبینانه 15 نفر ساعت زمان می برد.

$$\frac{(15) + 4 * (12) + (10)}{6} = 12.16$$

که با بازده 75 درصدی می شود 16 نفر ساعت.

**پیاده سازی front end :**

این قسمت در حالت خوش بینانه 50 نفر ساعت، در حالت واقع بینانه 60 نفر ساعت و در حالت بدبینانه 72 نفر ساعت زمان می برد.

$$\frac{(50) + 4 * (60) + (72)}{6} = 60.33$$

که با بازده 75 درصدی می شود 80.44 نفر ساعت.

**(5) پیاده سازی backend - به جز database - و تست سیستم:**

پیاده سازی backend: این قسمت در حالت خوش بینانه 40 نفر ساعت، در حالت واقع بینانه 48 نفر ساعت و در حالت بدبینانه 60 نفر ساعت زمان می برد.

$$\frac{(40) + 4 * (48) + (60)}{6} = 48.66$$

که با بازده 70 درصدی می شود 64.8 نفر ساعت.

**تست سیستم:**

تست و دیباگ کردن سیستم در حالت خوش بینانه به اندازه 35 درصد کل زمان پیاده سازی، در حالت واقع بینانه به اندازه 45 درصد زمان پیاده سازی و در حالت بدبینانه به اندازه 50 درصد آن وقت می برد.

$$\frac{(0.35 * 109) + 4 * (0.45 * 109) + (0.50 * 109)}{6} = 48.14$$

که با بازده 70 درصدی زمان لازم برای تست می شود 68.7 ساعت.

## برآورد مالی

برای برآورد مالی نیازمند تعرفه های نرخ پایه خدمات فناوری اطلاعات سال ۱۳۹۷ نظام صنفی رایانه ای هستیم که به صورت زیر است:

تعرفه خدمات نرم افزاری (نفر ساعت - ریال) به ازای انواع تخصص								
ضریب هر شغل <sup>۱</sup>	کارشناس پشتیبانی و نصب	کارشناس کنترل پروژه، مستندساز	آزمون گر، آموزش دهنده، عمومی، تولید راهنما، گرافیکست	کارشناس تضمین کیفیت، طراح آزمون، کارشناس پیکربندی	کارشناس فرایند، استقرار و راه اندازی	برنامه نویس، تحلیلگر، طراح، مدیر پایگاه داده، طراح پایگاه داده، آموزش تخصصی	تحلیلگر ارشد، کارشناس امنیت نرم افزار	مدیر پروژه، معمار نرم افزار، مدیرمحصول
رتبه شورا <sup>۱</sup>	۱.۶	۲	۲.۲	۲.۵	۳	۳.۶	۴	۴.۵
۱	۹۴۴,۰۰۰	۱,۱۸۰,۰۰۰	۱,۲۹۸,۰۰۰	۱,۴۷۵,۰۰۰	۱,۷۷۰,۰۰۰	۲,۱۲۴,۰۰۰	۲,۳۶۰,۰۰۰	۲,۶۵۵,۰۰۰
۲	۸۳۹,۰۰۰	۱,۰۴۹,۰۰۰	۱,۱۵۴,۰۰۰	۱,۳۱۱,۰۰۰	۱,۵۷۳,۰۰۰	۱,۸۸۸,۰۰۰	۲,۰۹۸,۰۰۰	۲,۳۶۰,۰۰۰
۳	۷۸۷,۰۰۰	۹۸۳,۰۰۰	۱,۰۸۲,۰۰۰	۱,۲۲۹,۰۰۰	۱,۴۷۵,۰۰۰	۱,۷۷۰,۰۰۰	۱,۹۶۷,۰۰۰	۲,۲۱۳,۰۰۰
۴	۷۵۵,۰۰۰	۹۴۴,۰۰۰	۱,۰۳۸,۰۰۰	۱,۱۸۰,۰۰۰	۱,۴۱۶,۰۰۰	۱,۶۹۹,۰۰۰	۱,۸۸۸,۰۰۰	۲,۱۲۴,۰۰۰
۵	۷۳۴,۰۰۰	۹۱۸,۰۰۰	۱,۰۱۰,۰۰۰	۱,۱۴۷,۰۰۰	۱,۳۷۷,۰۰۰	۱,۶۵۲,۰۰۰	۱,۸۳۶,۰۰۰	۲,۰۶۵,۰۰۰
۶	۷۱۹,۰۰۰	۸۹۹,۰۰۰	۹۸۹,۰۰۰	۱,۱۲۴,۰۰۰	۱,۳۴۹,۰۰۰	۱,۶۱۸,۰۰۰	۱,۷۹۸,۰۰۰	۲,۰۲۳,۰۰۰
۷	۷۰۸,۰۰۰	۸۸۵,۰۰۰	۹۷۴,۰۰۰	۱,۱۰۶,۰۰۰	۱,۳۲۸,۰۰۰	۱,۵۹۳,۰۰۰	۱,۷۷۰,۰۰۰	۱,۹۹۱,۰۰۰

این تعرفه ها بسته به مدرک تحصیلی و منطقه ضریب های مختلفی میگیرند که ضریب منطقه ای تهران در سال ۹۷ برابر ۱,۳ و ضریب مربوط به دانشجوی کارشناسی برابر ۱,۲ میباشد. همچنین اعداد گزارش شده در ادامه با توجه به برآورد زمانی و رتبه ی انفورماتیک ۵ برای گروه محاسبه شده است:

## ۱. تدوین پروپوزال:

با توجه به اینکه نرخ مصوب کارشناس پروژه و مستند ساز برابر با ۹۱۸۰۰۰ ریال نفر ساعت است و با توجه به تخمین زمان این قسمت ۳۲,۵ نفر ساعت زمان میبرد؛ هزینه ی تقریبی این بخش برابر است با ۲۹۸۳۵۰۰۰ ریال نفر ساعت.

## ۲. نوشتن تست ها:

با توجه به اینکه نرخ مصوب کارشناس تضمین کیفیت، طراح آزمون، کارشناس پیکربندی برابر با ۱۱۴۷۰۰۰ میباشد و با توجه به تخمین زمانی که ۳۵,۴ نفر ساعت زمان میبرد؛ هزینه ی تقریبی این بخش برابر است با: ۴۰۶۰۳۸۰۰ ریال نفر ساعت.

## ۳. پیاده سازی نهایی پروژه و تحویل ERD:

با توجه به اینکه نرخ مصوب برنامه نویس تحلیلگر و طراح پایگاه داده برابر است با ۱۶۵۲۰۰۰ ریال نفر ساعت و با توجه به تخمین زمانی هر یک از بخش های پیاده سازی داریم:

## - پیاده سازی frontend:

با توجه به تخمین زمان ۸۰,۴۴ نفر ساعت هزینه ی این بخش برابر است با ۱۳۲۹۸۶۰۰۰ ریال نفر ساعت

#### -پیاده سازی پایگاه داده:

با توجه به تخمین زمان ۱۶ نفر ساعت هزینه ی این بخش برابر است با ۲۶۴۳۲۰۰۰ ریال نفر ساعت.

#### -پیاده سازی backend:

با توجه به تخمین زمان تقریبی ۶۵ نفر ساعت هزینه ی این بخش برابر است با ۱۰۷۳۸۰۰۰۰ ریال نفر ساعت.

#### ۴. تست نهایی سیستم:

با توجه به اینکه نرخ مصوب کارشناس تضمین کیفیت، طراح آزمون، کارشناس پیکربندی برابر با ۱۱۴۷۰۰۰ می باشد و با توجه به تخمین زمانی که ۶۸,۷ نفر ساعت زمان میبرد؛ هزینه ی تقریبی این بخش برابر است با: ۷۹۱۴۳۰۰۰ ریال نفر ساعت.

در نتیجه مجموع هزینه ی این پروژه برابر است با ۴۲ میلیون تومان نفر ساعت به صورت تقریبی و به طور دقیق ۴۱۶۳۷۹۸۰۰ ریال نفر ساعت.

حالا با توجه به تخمین هزینه های بدست آمده در بالا و با استفاده از روش **net present value** هزینه های جاری در هر مرحله از پروژه را برآورد خواهیم کرد:

ما در این قسمت بازه های زمانی را چهار ماهه در نظر میگیریم به این دلیل که با توجه به زمانبندی فعلی طراحی و پیاده سازی این پروژه در انتهای ۴ ماه آینده از زمان ارائه ی این مستند پایان خواهد یافت.

همچنین در این محاسبات فرض شده درآمد این پروژه در بازه های ۴ ماهه در حدود ۱۵ میلیون تومان و هزینه ی نگهداری آن در این بازه در حدود یک میلیون تومان است و نیز بهره ی سالانه ی آن ۲۴ درصد است که با توجه به بازه های ۴ ماهه میتوان آن را در هر بازه ۸ درصد فرض کرد.

بازه	جریان نقدینگی	ارزش فعلی	ارزش فعلی تجمعی
۴ ماه اول	$-42/(1 + 0.08)^0$	-۴۲ میلیون تومان	-۴۲ میلیون تومان
۴ ماه دوم	$(15 - 1)/(1 + 0.08)^1$	۱۲,۹ میلیون تومان	-۲۹,۱ میلیون تومان
۴ ماه سوم	$(15 - 1)/(1 + 0.08)^2$	۱۲ میلیون تومان	-۱۷,۱ میلیون تومان
۴ ماه چهارم	$(15 - 1)/(1 + 0.08)^3$	۱۱,۲ میلیون تومان	-۵,۹ میلیون تومان
۴ ماه پنجم	$(15 - 1)/(1 + 0.08)^4$	۱۰,۳ میلیون تومان	۴,۴ میلیون تومان
۴ ماه ششم	$(15 - 1)/(1 + 0.08)^5$	۹,۶ میلیون تومان	۱۴ میلیون تومان
۴ ماه هفتم	$(15 - 1)/(1 + 0.08)^6$	۸,۹ میلیون تومان	۲۲,۹ میلیون تومان
۴ ماه هشتم	$(15 - 1)/(1 + 0.08)^7$	۸,۱ میلیون تومان	۳۱ میلیون تومان
۴ ماه نهم	$(15 - 1)/(1 + 0.08)^8$	۷,۵ میلیون تومان	۳۸,۵ میلیون تومان

#### مراحل انجام پروژه



مراحل انجام کلی پروژه برای ما به اینصورت خواهد بود:

### فاز اول: تهیه ی پروپوزال و تحلیل زمانی و شکست کار

در این فاز ابتدا یک برنامه ریزی کلی با توجه به حجم کاری پروژه و همچنین تقسیم کار و توزیع نقش ها توسط تحلیلگران و طراحان و مدیر پروژه صورت میگیرد و سپس برنامه ی پیشبرد پروژه به صورت جزئی مشخص میشود و WBS پروژه تحت msp تهیه میشود.

### فاز دوم: یادگیری تکنولوژی های مورد نیاز پروژه و آشنایی با تست و طراحی آن

با توجه به عدم اطلاع کافی اعضای تیم از نحوه ی طراحی و ایجاد usecase ها، این فاز به این موضوع اختصاص داده میشود که اعضای پروژه اطلاعات خود را در این خصوص تکمیل کنند.

### فاز سوم: نوشتن موردهای کاربردی و تست سیستم

در این فاز تحلیل گر های سیستم به کمک طراحان پروژه مورد های کاربردی ( usecase ) ها را برای سیستم شناسایی و تحلیل میکنند و مسئول تست به کمک تحلیلگر ها تست ها را مینویسند.

### فاز چهارم: پیاده سازی سیستم

در این بخش ابتدا واسط کاربری به کمک ابزار های گرافیکی و با توجه به فاز های قبلی طراحی میشود سپس برنامه نویس های سمت کاربر آن را پیاده سازی میکنند. به موازات طراحی واسط کاربری طراحی پایگاه داده نیز تحت نظر طراحان، طراحی و پیاده سازی میشود. و در نهایت پیاده سازی های backend صورت میگیرد.

### فاز پنجم: تست

گانت چارت مربوط به هریک از این مراحل به صورت خلاصه در جدول زیر آمده است:

فاز/ هفته	۲	۳	۴	۱	۲	۳	۴	۱	۲	۳	۴	۱	۲	۳	۴	۱	۲	۳	۴
	اس.	اس.	اس.	فر.	فر.	فر.	ارد.	ارد.	ارد.	خر.	خر.	خر.	خر.	خر.	تیر	تیر	تیر	تیر	تیر
اول																			
دوم																			
سوم																			
چهارم و پنجم																			

### معرفی اعضای تیم و نحوه ی تقسیم کار

اعضای تیم به ترتیب حروف الفبا:

۱. فاطمه عباسپور تهرانی

دانشجوی کارشناسی مهندسی کامپیوتر

دانشگاه صنعتی شریف

تلفن همراه: ۰۹۳۷۶۳۴۰۰۹۶

رایانامه: f.a.tehranifard@gmail.com

۲. عطیه غفارلوی مقدم

دانشجوی کارشناسی مهندسی کامپیوتر

دانشگاه صنعتی شریف

تلفن همراه: ۰۹۳۷۹۸۸۸۵۵۴

رایانامه: atiyeh1997@gmail.com

۳. اسرا کاشانی نیا

دانشجوی کارشناسی مهندسی کامپیوتر

دانشگاه صنعتی شریف

تلفن همراه: ۰۹۰۲۱۳۶۳۶۰۰

رایانامه: esra.ka170@gmail.com

تقسیم وظایف اعضای تیم:

نقش	تعداد افراد	نام و نام خانوادگی	درجه
مدیر پروژه	۱	عطیه غفارلوی مقدم	دانشجوی کارشناسی مهندسی کامپیوتر
تحلیل گر	۲	اسرا کاشانی نیا عطیه غفارلوی مقدم	دانشجوی کارشناسی مهندسی کامپیوتر دانشجوی کارشناسی مهندسی کامپیوتر
طراح پایگاه داده	۱	فاطمه عباسپور	دانشجوی کارشناسی مهندسی کامپیوتر
توسعه دهنده	۳	اسرا کاشانی نیا عطیه غفارلوی مقدم فاطمه عباسپور تهرانی	دانشجوی کارشناسی مهندسی کامپیوتر دانشجوی کارشناسی مهندسی کامپیوتر دانشجوی کارشناسی مهندسی کامپیوتر
طراح گرافیکی	۱	اسرا کاشانی نیا	دانشجوی کارشناسی مهندسی کامپیوتر
ارزیاب سامانه	۳	اسرا کاشانی نیا عطیه غفارلوی مقدم فاطمه عباسپور تهرانی	دانشجوی کارشناسی مهندسی کامپیوتر دانشجوی کارشناسی مهندسی کامپیوتر دانشجوی کارشناسی مهندسی کامپیوتر