



# پیشنهادنامه‌ی سامانه‌ی برخط تسهیم هزینه‌ها با دوستان

تحلیل و طراحی سیستم‌ها

سامانه‌ی دُنگ



حمیدرضا هدایتی ۹۶۱۰۹۹۳۹  
ایمان غلامی ۹۶۱۰۹۸۰۹  
آرمین سعادت ۹۶۱۰۵۸۲۹

کارفرما: آزمایشگاه مهندسی خودکار نرم افزار – دانشگاه صنعتی شریف

# فهرست مطالب

اول	معرفی پروژه
۱	اهداف
۱,۱	مقدمه
۱,۲	اهداف
۲	پیش زمینه‌ی پروژه
۲,۱	طرح مسئله
۲,۲	پیشینه‌ی منجرشونده به تعریف پروژه
۲,۳	اهداف
۲,۴	توصیف محصول
۳	گستره
۳,۱	ذینفع‌های سامانه
۳,۱,۱	مالکین
۳,۱,۲	کاربران
۳,۱,۳	تحلیلگران، طراح‌ها و سازندگان سامانه
۳,۱,۴	مدیر پروژه
۳,۱,۵	فراهم کنندگان زیرساخت‌های سرویس و سرویس‌های خارجی
۳,۲	داده‌ها
۳,۳	امکانات
۳,۳,۱	امکانات مربوط به کاربران
۳,۳,۲	امکانات مربوط به مدیران سامانه
۳,۴	گسترده‌گی مکانی
دوم	مسیر و مدیریت پروژه
۴	رویکرد پروژه
۴,۱	مسیر پروژه
۴,۲	تحویل دادنی‌ها
۵	رهیافت مدیریت
۵,۱	مدیریت، تجارب و وظایف
۵,۱,۱	مدیر پروژه
۵,۱,۲	اعضا و سوابق و توانمندی‌ها

۵,۱,۳	تحلیل گران	۱۸
۵,۱,۴	طراح پایگاه داده	۱۸
۵,۱,۵	طراحی گرافیکی و طراحی صفحات	۱۸
۵,۱,۶	توسعه دهنده ها	۱۸
۵,۱,۷	ارزیاب سامانه	۱۹
۵,۲	نکات در نظر گرفته شده در تشکیل تیم	۱۹
۵,۲,۱	امین رخشا	۱۹
۵,۲,۲	مهید مجید	۱۹
۵,۲,۳	کیما حمیدیه	۱۹
۵,۳	آموزش های لازم	۱۹
۵,۴	برنامه ی نشست ها	۱۹
۵,۵	دفعات و شیوه ی گزارش دهی	۲۰
۵,۶	مدیریت منازعه و بحران	۲۰
۵,۶,۱	مشارکت اعضا در جلسات	۲۰
۵,۶,۲	منازعه میان اعضا	۲۰
۵,۷	مدیریت گستره	۲۰

## محدودیت ها، تخمین ها و شرایط رضایت مندی

سوم

۶	محدودیت ها	۲۳
۶,۱	زمان شروع	۲۳
۶,۲	سررسیدها	۲۳
۶,۳	بودجه	۲۳
۶,۴	تکنولوژی	۲۳
۷	برآوردها	۲۵
۷,۱	برآورد زمانی	۲۵
۷,۱,۱	زمان کاری	۲۵
۷,۱,۲	بازدهی و وقفه ها	۲۵
۷,۱,۳	ساختار شکست کار	۲۵
۷,۱,۴	روابط پیشینازی	۲۶
۷,۱,۵	برآورد زمانی انجام هر وظیفه	۲۶
۷,۱,۶	برنامه ی زمانی	۲۸
۷,۲	برآورد مالی	۲۸
۷,۲,۱	دستمزدها	۲۸
۷,۳	برآورد هزینه ها	۲۸
۸	شرایط رضایت مندی	۲۹
۸,۱	معیارهای موفقیت	۲۹
۸,۱,۱	برخوردار بودن از کیفیت مناسب	۲۹
۸,۱,۲	اتمام پروژه در زمان مقرر	۲۹
۸,۱,۳	اتمام پروژه با بودجه ی مشخص	۲۹
۸,۲	پیش فرض ها	۲۹
۸,۳	ریسک ها	۳۰

# اول

## معرفی پروژه

۱	اهداف	۷
۱,۱	مقدمه	
۱,۲	اهداف	
۲	پیش‌زمینه‌ی پروژه	۹
۲,۱	طرح مسئله	
۲,۲	پیشینه‌ی منجرشونده به تعریف پروژه	
۲,۳	اهداف	
۲,۴	توصیف محصول	
۳	گستره	۱۱
۳,۱	ذینفع‌های سامانه	
۳,۲	داده‌ها	
۳,۳	امکانات	
۳,۴	گسترده‌ی مکانی	



## فصل ۱

### اهداف

#### ۱,۱ مقدمه

یکی از بزرگ‌ترین چالش‌های گروه‌های مختلف دوستی و کاری در سرتاسر جهان مفهوم تسهیم هزینه‌ها با دوستان است، زیرا اغلب اوقات در یک گروه خاص فردی «مادر خرج» می‌شود و پس از آن دوستانش به سهو (یا حتی عمد!) فراموش می‌کنند که سهم خود را پرداخت کنند یا حتی آمار حساب پرداختی‌ها و بدهی‌ها را از دست می‌دهند. سرویس دُنگ با ارائه راه‌حل برای برطرف کردن این مشکل کوشیده است که گردش پول و پول خرد اضافه را به حداقل برساند و کاربران را راضی و خوشحال نگه دارد.

هدف اصلی این پروژه با توجه به ماموریتی که بیان شد این است که سامانه‌ای برخط ساخته شود که دوستان مختلف بتوانند گروه تشکیل بدهند و خرج‌ها را با منطق مورد نظر خود به آن اضافه کنند و هزینه‌ها و بدهی‌های جاری همواره به افراد مختلف نشان داده شود و در صورت جابجایی پول وضعیت سامانه قابل به روز رسانی باشد. تا کنون این مشکل با استفاده از روش‌های سنتی مانند نوشتن یا ذخیره کردن خرج‌ها و محاسبه دستی و زمان‌گیر میزان جابجایی‌های که لازم است انجام بگیرد، حل می‌شده ولی سامانه دُنگ با کمینه کردن این هزینه زمانی و انسانی تلاش کرده که دغدغه کاربران در این زمینه تا حد ممکن کمتر شود و سطح رفاه زندگی روزمره افراد بالاتر برود.

#### ۱,۲ اهداف

سامانه دُنگ با هدف آسوده کردن روند ذخیره‌سازی خرج‌ها، کمینه کردن گردش پول، یادآوری پرداخت بدهی و تاریخچه پرداختی‌ها و کمتر نمودن هدر رفت وقت کاربران برای نگهداشتن تاریخچه مالی طراحی شده است. این سامانه با ارائه خدمات مختلف مانند: دادن گزارش مالی به کاربران، نگهداری و نمایش اطلاعات کاربران، توانایی ثبت هزینه جدید در گروه دوستی خاص، ثبت اطلاعات مختلف مربوط به یک خرج خاص مانند مکان و عکس، توانایی پخش برابر و وزن‌دار یک خرج میان گروه، توانایی پرداخت یک بدهی و ... تلاش کرده که به ماموریت خود یعنی بهبود رفاه زندگی روزمره کاربران دست پیدا کند!





## فصل ۲

# پیش زمینه‌ی پروژه

### ۲,۱ طرح مسئله

سامانه‌های بهبود زندگی روزمره افراد در راستای صرفه‌جویی در یکی از موارد وقت، پول و انرژی بوجود آمده‌اند، سامانه دُنگ تلاش کرده که با تمرکز با حداقل کردن هزینه زمانی کاربران و همچنین کمینه کردن گردش پول اضافه دو مورد اول را تا حد ممکن کاهش دهد و همچنین با ساده طراحی شدن حداکثری سامانه انرژی بسیار اندکی از کاربران برای ثبت اطلاعات بگیرد که بتواند در مأموریت خود موفق باشد. مشکلی که دُنگ در راستای حل آن کوشش می‌کند ایجاد رویکردی منصفانه در گروه‌های دوستی، کاری و خانواده است به صورتی که افراد از بودن کنار یک‌دیگر لذت ببرند و تا حد ممکن درگیر فرآیندهای خشکی مانند پرداخت بدهی و ... نشوند.

### ۲,۲ پیشینه‌ی منجرشونده به تعریف پروژه

یکی از بزرگ‌ترین چالش‌های گروه‌های مختلف دوستی و کاری در سرتاسر جهان مفهوم تسهیم هزینه‌ها با دوستان است، زیرا اغلب اوقات در یک گروه خاص فردی «مادر خرج» می‌شود و پس از آن دوستانش به سهو (یا حتی عمد!) فراموش می‌کنند که سهم خود را پرداخت کنند یا حتی آمار حساب پرداختی‌ها و بدهی‌ها را از دست می‌دهند. تا کنون این مشکل با استفاده از روش‌های سنتی مانند نوشتن یا ذخیره کردن خرج‌ها و محاسبه دستی و زمان‌گیر میزان جابجایی‌های که لازم است انجام بگیرد، حل می‌شده که تمامی این راه‌حل‌ها بسیار زمان‌گیر و انرژی‌بر است و معمولاً افراد حاضر نمی‌شوند که چنین هزینه‌ای را بدهند و چنین مسائل مالی خشک و ناراحت‌کننده‌ای را وارد فضاهای دوستی و خانوادگی خود نکنند. از طرفی جز از سمت افرادی که معمولاً پرداخت‌ها را انجام می‌دهند، برای افرادی که قرضی گرفته‌اند یا خرجی برایشان انجام شده هم سخت است که لیست تمامی پول‌هایی که باید در آینده پرداخت کنند را نگه دارند، لذا در این بخش از محیط دوستانه و خرج‌ها هم خلاءای حس می‌شود که لازم است راه‌حلی ارائه شود که مشکل برطرف گردد. از سویی دیگر هم گاهی اوقات دایره پرداختی‌ها آنقدر پیچیده می‌شود که میزان پول خرد و کارمزد بانک‌ها باعث می‌شود به طور کلی انتقال پول‌ها به صرفه در نظر نرسد، در حالی که می‌توانستیم با کمینه کردن تراکنش‌ها و تغییر شروع و مبدا پرداختی‌ها این میزان را کمتر کنیم و دغدغه کاربران را کاهش دهیم. تمامی موارد بالا باعث شده‌اند که سامانه دُنگ بوجود بیاید، این سامانه به کاربران که گستره آن‌ها تمامی افراد جامعه هستند کمک می‌کند تا وضعیت مالی خود و روابط دوستانه خود را بهبود ببخشند.

### ۲,۳ اهداف

هدف اصلی این پروژه، طراحی، پیاده‌سازی و اجرای یک سامانه‌ی برخط است که کاربران مختلف به‌کمک آن بتوانند خرج‌های انجام شده را ثبت کرده و افراد مرتبط به آن خرج‌ها را از میان دوستان خود در سامانه انتخاب کنند. این سامانه ویژگی‌های مختلفی را پوشش می‌دهد که از خرج‌های گروهی تا خرج‌های فرد به فرد را شامل می‌شود. پس به طور کلی و خلاصه، این سامانه تلاش می‌کند تا اهداف زیر را برآورده سازد:

- سامانه‌ای برای وارد کردن خرج‌های انجام شده با جزئیات آن خرج‌ها و افراد درگیر آن باشد.

- سامانه‌ای باشد که در صورت اقدام کاربر به اطلاع پیدا کردن از بدهی‌ها و قرض‌هایی که داده بتواند اطلاعات را به آن فرد ارائه کند.
- بستری باشد که کاربران بتوانند با ایجاد گروه‌ها به سادگی به خرج‌های جمعی رسیدگی کنند.
- بتواند با انجام بهینه‌سازی تعداد گردش پول‌ها و پول‌های خرد را کمتر کند.

## ۲,۴ توصیف محصول

محصول نهایی، سامانه دُنگ خواهد بود. همانطور که پیش‌تر هم اشاره کردیم، هدف نهایی این سامانه بهبود زندگی روزمره کاربران است.

در این سامانه تنها یک دسته کاربر عمومی وجود دارد، که پس از ایجاد حساب کاربری، وارد حساب کاربری خود شده و می‌تواند هزینه‌ها را به صورت گروهی (توانایی ساختن گروه با دوستان و همچنین اضافه کردن دوست به حساب کاربری وجود دارد) یا تکی وارد کند. حساب کاربری با ایمیل و شماره تلفن و هزینه‌ها با تاریخ و افراد مرتبط و عکس و موقعیت مکانی مشخص می‌شوند و کاربران می‌توانند با استفاده از ایمیل یا شماره تلفن فردی را به عنوان دوست خود اضافه کنند.

برای سادگی و کمتر کردن هزینه زمانی کاربران، ویژگی هزینه‌های گروهی نیز وجود دارد که می‌توان به صورت دقیق مشخص کرد که هر فرد چه درصدی از هزینه کلی را باید پرداخت کند یا اینکه باید هزینه به صورت مساوی میان همه تقسیم شود. همچنین تمامی کاربران می‌توانند با مراجعه به گزارش‌ها بدهی و قرض‌های کنونی و گذشته خود را مشاهده کنند و در صورت توان بدهی‌های خود را پرداخت کنند.

از طرفی سامانه برای کمتر کردن تعداد گردش‌های پولی، در صورتی که می‌توان با جابجایی پرداخت‌ها و حذف افراد میانی تعداد گردش پول‌ها را کمتر کرد در گروه‌های تشکیل شده بهینه‌سازی برای پرداخت‌ها انجام می‌دهد.

## فصل ۳

# گستره

### ۳,۱ ذینفع‌های سامانه<sup>۱</sup>

#### ۳,۱,۱ مالکین

مالک این سامانه دکتر حیدرنوری استاد درس تحلیل و طراحی سیستم‌ها است. انتظار ایشان از این سامانه عملیاتی شدن سامانه برای ارائه به کاربران در صورت وجود زیرساخت‌های مناسب و برآورده شدن حداقل‌های مالی است.

#### ۳,۱,۲ کاربران

کاربران این سامانه دو دسته هستند:

۱. **کاربران عمومی:** کاربرانی هستند که با ثبت‌نام در سامانه و تکمیل کردن حساب کاربری خود به دنبال اضافه کردن دوست در سامانه و ایجاد گروه‌ها هستند که خرج‌ها را وارد کرده و بدهی‌ها را پرداخت کنند.
۲. **مدیران سامانه:** مدیران سامانه با دسترسی به اطلاعات تمامی کاربران و گروه‌ها توانایی مشاهده تمامی گزارشات مالی سامانه را دارند.

#### ۳,۱,۳ تحلیلگران، طراح‌ها و سازندگان سامانه

تیم ۳ نفره معرفی شده در آغاز پیشنهادنامه به شکل گروهی هر سه وظیفه‌ی تحلیل، طراحی و توسعه‌ی سامانه را بر عهده دارد.

#### ۳,۱,۴ مدیر پروژه

#### ۳,۱,۵ فراهم‌کنندگان زیرساخت‌های سرویس و سرویس‌های خارجی

از Google Maps برای نشان دادن موقعیت جغرافیایی موقعیت‌های شغلی در نقشه استفاده می‌شود همچنین از زیرساخت ابری ArvanCloud برای نگه‌داری و ذخیره‌سازی اطلاعات بر روی فضای ابری استفاده خواهد شد، همچنین برای سرویس CI/CD از سرویس Github استفاده می‌شود.

### ۳,۲ داده‌ها

داده‌هایی که توسط این سیستم مدیریت می‌شوند موارد زیر هستند:

۱. **اطلاعات کاربران:** هر کاربر این سامانه یک حساب کاربری دارد. این حساب کاربری شامل ایمیل و شماره تلفن می‌شود که هنگام ثبت‌نام کاربر از او گرفته می‌شود. هر کاربر علاوه بر اطلاعات شخصی خود تعدادی دوست در سامانه دارد که می‌تواند با آن‌ها خرج رد و بدل کند. هر کاربر علاوه بر حساب کاربری میزان بدهی کلی و میزان طلب کلی‌اش مشخص شده است.
۲. **گروه‌ها:** گروه‌ها تعدادی از کاربران هستند که توسط یک نفر تشکیل می‌شوند. به ازای هر گروه اطلاعاتی مانند
۳. **خرج‌ها:** هر خرج یک کاربر به عنوان خرج کننده و یک کاربر یا گروه به عنوان بدهکار دارد، هر خرج اطلاعاتی مانند عکس، موقعیت جغرافیایی، تاریخ و اسم می‌تواند داشته باشد. خرج‌های هر کاربر قابل دسترسی هستند.

<sup>۱</sup>Stakeholders

## ۳,۳ امکانات

## ۳,۳,۱ امکانات مربوط به کاربران

- امکان ثبت خرج برای تک نفر
- امکان ثبت خرج برای یک گروه به صورت مساوی
- امکان ثبت خرج برای یک گروه به صورت وزن دار
- امکان مشاهده تاریخچه بدهی ها و طلب ها
- امکان اضافه کردن یک دوست
- امکان ساخت گروه با دوستان
- امکان پرداخت یک بدهی

## ۳,۳,۲ امکانات مربوط به مدیران سامانه

- امکان ایجاد حساب کاربری (دریافت اطلاعات مورد نیاز از هر فرد) و تایید ثبت نام
- امکان ویرایش حساب های کاربری، لیست دوستان هر فرد و افراد گروه ها
- امکان ویرایش خرج های فردی و گروهی
- امکان مشاهده گزارش های مالی هر کاربر

## ۳,۴ گستردگی مکانی

با توجه به اینکه نسخه اولیه قابل ارائه سرویس به زبان فارسی ارائه می شود تمامی فارسی زبانان می توانند از این سرویس استفاده کنند.

## مسیر و مدیریت پروژه

# دوم

۴	رویکرد پروژه	۱۵
۴,۱	مسیر پروژه	
۴,۲	تحويل دادنی ها	
۵	رهیافت مدیریت	۱۷
۵,۱	مدیریت، تجارب و وظایف	
۵,۲	نکات در نظر گرفته شده در تشکیل تیم	
۵,۳	آموزش های لازم	
۵,۴	برنامه ی نشست ها	
۵,۵	دفعات و شیوه ی گزارش دهی	
۵,۶	مدیریت منازعه و بحران	
۵,۷	مدیریت گستره	



## فصل ۴

# رویکرد پروژه

رویکرد پروژه به صورت محصول محور<sup>۱</sup> خواهد بود و از روش توسعه‌ی چابک نرم افزار<sup>۲</sup> استفاده خواهیم کرد. این متد مبتنی بر تکرار و به شکل تدریجی است که در آن‌ها، راه‌حل‌ها از طریق خودسازمان‌دهی و همکاری بین تیم‌های مختلف کاری، انجام می‌شوند. این روش برنامه‌ریزی تطبیقی، توسعه و تحویل تکاملی و رویکرد زمان بسته‌بندی تکرارشونده را ارتقا می‌بخشد و پاسخ‌های سریع و انعطاف‌پذیر برای انجام تغییرات را تقویت می‌کند. مسیر پروژه و تحویل‌دادنی در هر فاز در زیر آمده‌اند.

### ۴.۱ مسیر پروژه

در ابتدا (فاز صفر) گستره و مسئله را به طور دقیق تعریف می‌کنیم. سپس در فاز اول، با جزئیات بیشتر مسئله را تحلیل می‌کنیم.<sup>۳</sup> به بررسی نیازمندی‌ها<sup>۴</sup> می‌پردازیم.

مثلاً، با خواندن مستندات سیستم‌های مشابه و یا بررسی انتظارات کاربران، در جلسات طوفان مغزها سعی می‌کنیم مکانیزم‌های سیستم را دقیق تعریف کنیم تا رضایت تمام ذی‌نفعان جلب شود. حال اگر در این مسیر، نتوانیم تمام این نیازها را برطرف کنیم (به علت تداخل داشتن با یکدیگر) باید به دنبال راهی بگردیم که حداکثر رضایت کابرهای مختلف را جلب کنیم.

سپس نمودار مورد کاربرد را با توجه به نیازمندی‌ها و به روش اصولی به دست خواهیم آورد. یعنی ابتدا اکتورها و موردکاربردها و سپس روابط بین آن‌ها را به دست خواهیم آورد.

در فاز دوم، به مدل‌سازی فرآیندها و بانک‌های اطلاعاتی یا معادلاً طراحی منطقی<sup>۵</sup> می‌پردازیم. در این فاز با استفاده از نیازمندی‌های جمع‌آوری شده، موجودیت‌ها، صفات و نوع ارتباط‌ها تعیین خواهند شد. همین‌طور محدودیت‌های پیاده‌سازی شناسایی خواهند شد.

در فاز سوم، با استفاده از نمودارهای به دست آمده در فازهای قبلی، با استفاده از متدلوژی چابک اسکرام، به پیاده‌سازی و تست کردن سامانه‌ی اطلاعاتی می‌پردازیم. یعنی همان‌طور که در مقدمه‌ی این بخش توضیح داده شده است، پس از مقداری پیاده‌سازی به تست کردن آن و بررسی نظرات کاربران می‌پردازیم و دوباره پیاده‌سازی می‌کنیم و ... تا به محصول نهایی مورد نظر برسیم.

---

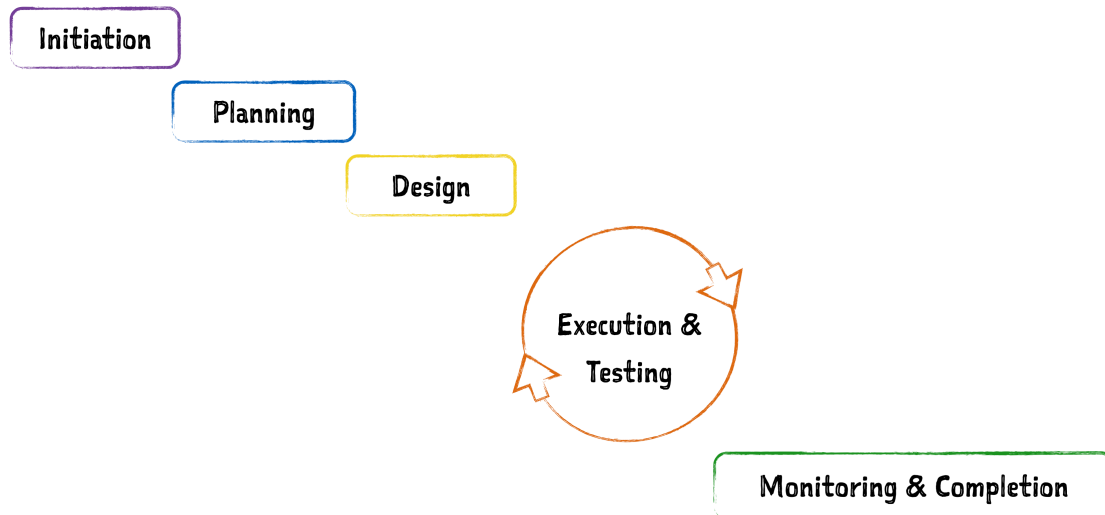
<sup>۱</sup>product driven

<sup>۲</sup>Agile software development

<sup>۳</sup>Problem analysis

<sup>۴</sup>Requirement analysis

<sup>۵</sup>Logical design



شکل ۴,۱: مسیر پروژه

## ۴,۲ تحویل دادنی‌ها

تحویل دادنی‌های هر فاز از پروژه به صورت زیر خواهد بود:

- فاز صفر
  - پیشنهادنامه‌ی پروژه
  - فاز اول
    - نمودار مورد استفاده<sup>۶</sup>
    - سناریوهای سیستم
- فاز دوم
  - نمودار جریان داده‌ها<sup>۷</sup> (مدل‌سازی فرآیندها)
  - نمودار داده رابطه‌ای (مدل‌سازی بانک‌های اطلاعاتی)
  - معماری سیستم
- فاز سوم (پیاده‌سازی نهایی و تبدیل نمودارهای فوق به یک سیستم اطلاعاتی با استفاده از متدلوژی چابک اسکرام)
  - نسخه‌ی نهایی «شریف‌کار»
  - مستندات پروژه

<sup>۶</sup>Use Case

<sup>۷</sup>Data flow Diagram



## فصل ۵

# رهیافت مدیریت

۵,۱ مدیریت، تجارب و وظایف

۵,۱,۱ مدیر پروژه

مدیر پروژه				
نام و نام خانوادگی	مدرک تحصیلی	سابقه‌ی کاری	شرح سوابق کاری	توانمندی‌ها
امین رخشا	کارشناسی مهندسی کامپیوتر	دو ماه	کارآموزی در شرکت رهنما، پروژه‌ی buyrapido	مدیریت پروژه

۵,۱,۲ اعضا و سوابق و توانمندی‌ها

تمامی اعضا در تمامی مراحل از جمله، تحلیل، توسعه و تست نقش خواهند داشت.

اعضا				
نام و نام خانوادگی	مدرک تحصیلی	سابقه‌ی کاری	شرح سوابق کاری	توانمندی‌ها
امین رخشا	کارشناسی مهندسی کامپیوتر	دو ماه	کارآموزی در شرکت رهنما، پروژه‌ی buyrapido	Node.js, React Native, Android Programming, CSS, HTML
مهبد مجید	کارشناسی مهندسی کامپیوتر	دو ماه	کارآموزی در شرکت رهنما، پروژه‌ی buyrapido	MongoDB, Node.js, Database Design, Backend Development
کیمیا حمیدیه	کارشناسی مهندسی کامپیوتر	دو ماه	تیم فنی AI Challenge	Django, Docker, Infrastructure, CSS, HTML

## ۵,۱,۳ تحلیل گران

تحلیل گران			
نام و نام خانوادگی	مدرک تحصیلی	سابقه‌ی کاری	شرح سوابق کاری
مهبد مجید	کارشناسی مهندسی کامپیوتر	دو ماه	کارآموزی در شرکت رهنما، پروژه‌ی buyrapido
کیمیا حمیدیه	کارشناسی مهندسی کامپیوتر	دو ماه	تیم فنی AI Challenge

## ۵,۱,۴ طراح پایگاه داده

طراح پایگاه داده			
نام و نام خانوادگی	مدرک تحصیلی	سابقه‌ی کاری	شرح سوابق کاری
مهبد مجید	کارشناسی مهندسی کامپیوتر	دو ماه	طراحی پایگاه داده و برنامه نویسی back-end

## ۵,۱,۵ طراحی گرافیکی و طراحی صفحات

طراحی گرافیکی و طراحی صفحات			
نام و نام خانوادگی	مدرک تحصیلی	سابقه‌ی کاری	شرح سوابق کاری
امین رخشا	کارشناسی مهندسی کامپیوتر	چهار ماه	طراحی صفحات وب و برنامه نویسی front-end
کیمیا حمیدیه	کارشناسی مهندسی کامپیوتر	دو ماه	تیم فنی AI Challenge و سابقه‌ی طراحی صفحات وب و کار با Django

## ۵,۱,۶ توسعه دهنده‌ها

توسعه دهنده‌ها			
نام و نام خانوادگی	مدرک تحصیلی	سابقه‌ی کاری	شرح سوابق کاری
امین رخشا	کارشناسی مهندسی کامپیوتر	دو ماه	کارآموزی در شرکت رهنما، پروژه‌ی buyrapido
مهبد مجید	کارشناسی مهندسی کامپیوتر	دو ماه	کارآموزی در شرکت رهنما، پروژه‌ی buyrapido
کیمیا حمیدیه	کارشناسی مهندسی کامپیوتر	دو ماه	تیم فنی AI Challenge

## ۵,۱,۷ ارزیاب سامانه

ارزیاب سامانه			
نام و نام خانوادگی	مدرک تحصیلی	سابقه‌ی کاری	شرح سوابق کاری
امین رخشا	کارشناسی مهندسی کامپیوتر	دو ماه	سابقه‌ی ارزیابی پروژه‌های نرم‌افزاری
مهبد مجید	کارشناسی مهندسی کامپیوتر	یک ماه	سابقه‌ی ارزیابی پروژه‌های نرم‌افزاری
کیما حمیدیه	کارشناسی مهندسی کامپیوتر	دو ماه	سابقه‌ی ارزیابی پروژه‌های نرم‌افزاری

## ۵,۲ نکات در نظر گرفته شده در تشکیل تیم

## ۵,۲,۱ امین رخشا

با داشتن تجربه‌ی هدایت یک تیم در کارآموزی شرکت رهنما می‌تواند گروه را به خوبی مدیریت کند. همچنین با توجه به داشتن تجربه و تسلط به برنامه‌نویسی front-end و وب می‌تواند به خوبی از عهده‌ی مسئولیت‌های مربوطه در بخش توسعه برآید.

## ۵,۲,۲ مهبد مجید

با داشتن تجربه‌ی طراحی سیستم‌های پایگاهی و توسعه‌ی back-end در کارآموزی شرکت رهنما، می‌تواند به خوبی از عهده‌ی مسئولیت‌های مربوطه برآید.

## ۵,۲,۳ کیما حمیدیه

با داشتن تجربه‌ی عضویت در تیم فنی AI Challenge و تسلط بر زبان پایتون و Django می‌تواند به خوبی از عهده‌ی مسئولیت‌های مربوطه برآید.

## ۵,۳ آموزش‌های لازم

برای طراحی و پیاده‌سازی بهتر پروژه اعضای تیم نیاز به گذراندن برخی آموزش‌ها، جهت کسب مهارت دارند که شرح آن‌ها در جدول زیر قابل مشاهده است.

آموزش‌های لازم	
نام و نام خانوادگی	مهارت‌های مورد نیاز
مهبد مجید	معماری وب، زبان پایتون، Django, MS Project
امین رخشا	معماری وب، زبان پایتون، Django, MS Project
کیما حمیدیه	معماری وب، MS Project

## ۵,۴ برنامه‌ی نشست‌ها

برای هماهنگی بیشتر میان بخش‌های پروژه و بررسی روند پیشرفت کار، اعضا می‌بایستی هر هفته، در روزهای چهارشنبه ساعت ۱۰ تا ۱۲ در جلسه شرکت کنند. البته این زمان تنها زمان موجود نیست و در صورت نیاز به هماهنگی بیشتر می‌توان جلسات کوتاه دیگری را در روزهای دیگر هفته نیز برگزار کرد. محل تشکیل این جلسات، سایت دانشکده‌ی کامپیوتر واقع در طبقه‌ی سوم است. در صورت تعطیلی سایت به هر دلیلی، جلسات در لابی دانشکده‌ی کامپیوتر برگزار

می شوند. اعضای تیم می بایستی در این جلسات گزارشی از پیشرفت کار ارائه کنند و هماهنگی های لازم را با سایر اعضای گروه انجام دهند.

### ۵,۵ دفعات و شیوهی گزارش دهی

در جلسات روزهای چهارشنبه اعضا می بایستی گزارشی از پیشرفت کارهایشان را به مدیر پروژه ارائه دهند و بازخورد بگیرند. مدیر پروژه نیز با توجه به برنامه ریزی اولیه و پیشرفت کار اعضا، برنامه ای به روز شده کرده و در اولین فرصت، پیش از شروع هفته ی آینده، به اعضای گروه ارسال می کند. همچنین مدیر پروژه می بایستی پس از پایان هر فرسنگ نما<sup>۱</sup> گزارشی کامل از جزئیات و پیشرفت روند کارهای پروژه به کارفرما ارائه کند.

### ۵,۶ مدیریت منازعه و بحران

#### ۵,۶,۱ مشارکت اعضا در جلسات

۱. شرکت تمامی اعضای گروه در جلسات هفتگی الزامی است.
۲. یک جلسه غیبت در طی تمام جلسات بلامانع است.
۳. در صورت غیبت بیش از یک جلسه با صلاح دید مدیر، جریمه ای در نظر گرفته خواهد شد.

#### ۵,۶,۲ منازعه میان اعضا

در این شرایط مدیر گروه با در نظر گرفتن رهیافت های اصلی موجود برای حل و فصل منازعات همچون:

- تطبیق یافتن<sup>۲</sup>
- رقابت<sup>۳</sup>
- اجتناب<sup>۴</sup>
- همکاری<sup>۵</sup>
- مصالحه<sup>۶</sup>

می بایستی بهترین راه حل را در راستای رفع ناسازگاری و منازعه برگزیند.

### ۵,۷ مدیریت گستره

همان طور که در بخش ۵,۵ اشاره شد، پس از جلسات هفتگی و با بررسی روند پیشرفت پروژه، مدیر پروژه گستره را با توجه به نمودار پرت با وضعیت فعلی مقایسه می کند و با توجه به وضعیت برای جبران عقب ماندگی ها از برنامه، وظایف جدیدی را به اعضا تخصیص می دهد. مدیر پروژه همچنین می بایستی با تحلیل امکان سنجی، در صورت نیاز، بخش هایی از پروژه را که اولویتی کمتر دارند را از پروژه حذف کند و گستره ی پروژه را به روزرسانی نماید. همچنین مدیر پروژه باید توجه داشته باشد که بودجه ی اختصاص داده شده به هر بخش پروژه، فراتر از حدود تعیین شده برای آن نرود.

<sup>۱</sup> milestone

<sup>۲</sup> Accommodating

<sup>۳</sup> Competing

<sup>۴</sup> Avoiding

<sup>۵</sup> Collaborating

<sup>۶</sup> Compromising

# محدودیت‌ها، تخمین‌ها و شرایط رضایت‌مندی

# سوم

۶	محدودیت‌ها	۲۳
۶,۱	زمان شروع	
۶,۲	سررسیدها	
۶,۳	بودجه	
۶,۴	تکنولوژی	
۷	برآوردها	۲۵
۷,۱	برآورد زمانی	
۷,۲	برآورد مالی	
۷,۳	برآورد هزینه‌ها	
۸	شرایط رضایت‌مندی	۲۹
۸,۱	معیارهای موفقیت	
۸,۲	پیش‌فرض‌ها	
۸,۳	ریسک‌ها	



## فصل ۶

# محدودیت‌ها

### ۶,۱ زمان شروع

برای شروع بخش‌های مختلف باید آن میحث تدریس شود و توضیحات آن به دست تیم برسد. با فرض این که بعد از هر سررسید این شرایط برای بخش بعد برقرار است برنامه‌ریزی می‌کنیم.

### ۶,۲ سررسیدها

- ۵ سررسید در این پروژه داریم که به شرح زیر است:
۱. تحویل پیشنهادنامه : شنبه ۱۹ آبان
۲. تحویل نمودارهای مورد کاربرد: شنبه ۲۶ آبان
۳. تحویل نمودار داده رابطه‌ای: شنبه ۱۰ آذر
۴. تحویل نمودارهای فعالیت و توالی: شنبه ۲۴ آذر
۵. معماری سامانه: شنبه ۸ دی
۶. پایان پیاده‌سازی: جمعه ۲۸ دی

### ۶,۳ بودجه

بودجه زمانی: طبق نمودار گانت به ۵۵ روز برای انجام کار نیاز داریم.  
بودجه مالی: سقف بودجه‌ی این پروژه ۲۰ میلیون تومان در نظر گرفته شده است. این مبلغ در ۳ مرحله به صورت زیر پرداخت می‌شود:

۱. ۲۰ درصد به صورت پیش‌پرداخت
۲. ۳۰ درصد بعد از فاز دوم پیاده‌سازی
۳. ۵۰ درصد بعد از تحویل نهایی

### ۶,۴ تکنولوژی

- این پروژه را در بستر وب پیاده می‌شود. دلایل این انتخاب به این شرح است:
۱. با توجه به این که موقعیت مکانی افراد پراکنده است، تنها دو گزینه‌ی وب و اپلیکیشن مطرح است.
  ۲. با توجه به این که مهلت پیاده سازی محدود است، باید یک بستر برای توسعه استفاده کنیم. مشکل گزینه‌ی دیگر یعنی اپلیکیشن این است که اگر برای هر تمام سیستم‌عامل‌های پر استفاده توسعه داده نشود، بخش زیادی از کاربران نمی‌توانند از آن استفاده کنند.
  ۳. اعضای تیم به پیاده‌سازی در این بستر مسلط‌تر هستند.
  ۴. سرعت توسعه برای زمان در دسترس مناسب است.





## فصل ۷

# برآوردها

### ۷,۱ برآورد زمانی

برای برآورد زمانی ابتدا باید زمان کاری اعضای گروه را مشخص کنیم.

### ۷,۱,۱ زمان کاری

با توجه به این که تمام اعضای گروه دانشجوی هستند، زمان کاری را به صورت زیر است:

- روزهای شنبه تا چهارشنبه: ۲ ساعت، از ۷ تا ۹ شب
- روزهای پنجشنبه و جمعه: ۷ ساعت، ۱۰ تا ۱۲ صبح و ۲ تا ۷ بعد از ظهر

### ۷,۱,۲ بازدهی و وقفه‌ها

مطمئناً هیچ‌کس همیشه در حین کار بازدهی کامل ندارد و همیشه وقفه‌هایی در کار رخ می‌دهد. این موارد باعث می‌شود که زمان انجام کارها بیشتر شود. در تخمین‌ها، بازدهی افراد ۷۵ درصد در نظر گرفته شده است و ۱۵ درصد کاهش سرعت هم به خاطر وقفه‌ها اضافه شده است.

### ۷,۱,۳ ساختار شکست کار<sup>۱</sup>

برای این که بتوانیم تخمین دقیق‌تری از زمان داشته باشیم، باید پروژه را به بخش‌های کوچک‌تر و ملموس‌تر بشکানیم. این ساختار به صورت زیر است:

- پیشنهادنامه
  - انتخاب پروژه
  - بررسی نمونه‌ها
  - ساخت تمپلیت
  - بخش اول
  - بخش دوم
  - بخش سوم
- تحلیل سامانه
  - تحلیل نیازمندی‌ها
  - نمودار مورد کاربرد
  - \* پیدا کردن اکتورها
  - \* رسم نمودار
  - \* توضیحات
  - تعیین سناریوهای سیستم
  - مستندسازی
- طراحی سامانه
  - نمودار داده رابطه‌ای

---

<sup>۱</sup> Work Breakdown Structure

- نمودار فعالیت و توالی
- معماری سیستم
- مستندسازی
- پیاده‌سازی
  - انتخاب تکنولوژی‌ها
  - پیاده‌سازی پایگاه داده
  - فاز یک پیاده‌سازی
  - \* صفحه‌ی اصلی
  - \* پروفایل
  - \* ثبت نام و ورود
  - فاز دو پیاده‌سازی
  - \* امکان اضافه کردن آگهی
  - \* نمایش آگهی‌ها
  - فاز سه پیاده‌سازی
  - \* امکانات جستجو و فیلترکردن
  - \* سیستم پیشنهاددهنده
  - \* ارائه‌ی آمار و بقیه‌ی امکانات
  - تست و ارزیابی نهایی

توجه داشته باشید فاز پیاده‌سازی، به روش چابک پیاده‌سازی می‌گردد. یعنی پس از مقداری پیاده‌سازی به بررسی و تست آن قسمت از سامانه می‌پردازیم.

پس برای هر یک از تسک‌های فاز سوم، تست وجود خواهد داشت. که برای سادگی در نمودار گانت نیامده است.

#### ۷,۱,۴ روابط پیشنهادی

از دیگر مواردی که بر زمان‌بندی تاثیر می‌گذارد، پیشنهادی در قالب نمودار پرت<sup>۲</sup> به پیوست ارسال شده است.

#### ۷,۱,۵ برآورد زمانی انجام هر وظیفه

تخمین زمانی انجام هر یک از وظایف ذکر شده به شرح زیر است:

<sup>۲</sup>pert

برنامه‌ی زمانی					
وظیفه	زمان خوش بینانه (ساعت)	زمان واقع بینانه (ساعت)	زمان بدبینانه (ساعت)	میانگین	با احتساب وقفه و بازدهی
انتخاب پروژه	0.5	۱	1.5	۱	1.6
بررسی نمونه‌ها	۱	۲	۳	۲	۳,۱
انتخاب نقش افراد	0.5	۱	۲	1.1	1.7
ساخت تمپلیت	۴	۸	۱۲	۸	12.5
بخش اول	۲	۵	۸	۵	7.8
بخش دوم	۴	۷	۱۰	۷	۱۱
بخش سوم	۶	۱۰	۱۲	9.7	15.2
پایان پیشنهادنامه	۰	۰	۰	۰	۰
تحلیل نیازمندی‌ها	۱	۲	۴	۲,۲	3.4
پیدا کردن اکتورها	0.1	0.5	۱	0.5	0.8
رسم نمودار	۱	۳	۴	۲,۸	4.4
توضیحات	۴	۵	۶	۵	7.8
تعیین سناریوهای سیستم	۳	۵	۷	۵	7.8
مستندسازی	۴	۵	۷	5.2	8.1
پایان تحلیل	۰	۰	۰	۰	۰
نمودار داده رابطه‌ای	۴	۶	۸	۶	9.4
نمودار فعالیت و توالی	۵	۷	۱۰	7.2	11.2
معماری سیستم	۴	۶	۱۰	6.3	9.9
مستندسازی	۵	۷	۱۰	7.2	11.2
پایان طراحی	۰	۰	۰	۰	۰
انتخاب تکنولوژی‌ها	۱	۲	۳	۲	3.1
پیاده‌سازی پایگاه داده	۱۰	۱۵	۲۵	15.8	24.8
صفحه‌ی اصلی	۲	۵	۱۰	5.3	8.4
پرو فایل	۲	۶	۱۰	۶	9.4
ثبت نام و ورود	۴	۶	۱۰	6.3	9.9
امکان اضافه کردن آگهی	۷	۹	۱۱	۹	14.1
نمایش آگهی‌ها	۷	۱۰	۱۲	9.8	15.4
جست و جو و فیلتر کردن	۶	۸	۱۲	8.3	13.1
سیستم پیشنهاددهنده	۱۰	۱۴	۲۰	14.3	22.5
آمار و بقیه‌ی امکانات	۶	۱۰	۱۲	9.7	15.2
تست و ارزیابی نهایی	۳	۴	۶	4.2	6.5
جمع	104.1	165.5	240.5	167.8	269.7

۷,۱,۶

## برنامه‌ی زمانی

با توجه به روابط پیشینازی، تخمین زمان هر وظیفه و محدودیت‌هایی که در بخش ۶ ذکر شد، برنامه زمانی تنظیم شده است. این برنامه را در قالب نمودار گانت<sup>۳</sup> به پیوست ارسال شده است.

۷,۲

## برآورد مالی

۷,۲,۱

## دستمزدها

دستمزد اعضای تیم به شرح زیر است:

- امین رخشا : ساعتی ۴۲ هزار تومان معادل ۳ دلار
- مهبد مجید : ساعتی ۳۵ هزار تومان معادل ۲.۵ دلار
- کیمیا حمیدیه : ساعتی ۳۵ هزار تومان معادل ۲.۵ دلار

۷,۳

## برآورد هزینه‌ها

با توجه به دستمزدها و تخمین‌های زمان انجام هر وظیفه، هزینه‌ی انجام بخش‌های مختلف پروژه به این صورت است:

برآورد هزینه‌ی بخش‌ها		
هزینه	نام بخش	ID
752.66\$	شریف‌کار	1
140.93\$	پیشنهادنامه	2
86.13\$	تحلیل	11
111.20\$	طراحی	20
414.40\$	پیاده‌سازی	26

<sup>۳</sup>Gantt

## فصل ۸

# شرایط رضایت‌مندی

### ۸,۱ معیارهای موفقیت

در این قسمت، معیارهایی را مشخص می‌کنیم که تعیین‌کننده‌ی این هستند که پروژه با موفقیت به اتمام رسیده یا خیر. کنترل و نظارت بر این موارد در مراحل مختلف پروژه، به‌عهده‌ی مدیر پروژه است.

### ۸,۱,۱ برخورداری از کیفیت مناسب

پس از به اتمام رسیدن پروژه، معرفی و ارائه‌ی آن به کارفرما باید رضایت‌مندی آن‌ها را به‌همراه داشته باشد و تمام نیازمندی‌های مورد نظر در سامانه در نظر گرفته شده باشند. یعنی سامانه‌ی حاصل باید از نظر معیارهایی که کارفرما برای شرکت تبیین کرده بود، مناسب و با کیفیت محسوب شود. برای حاصل شدن این نتیجه، در پایان هر فاز و مرحله از پروژه، می‌توان نتیجه‌ی حاصل را برای کارفرما توصیف کرد و نظرات آن‌ها را در مراحل بعدی اعمال کرد تا نتیجه‌ی نهایی، رضایت‌مندی آن‌ها را به‌همراه داشته باشد. همین‌طور در صورتی که کاربران بتوانند به‌آسانی از سامانه استفاده کنند و از آن نفع ببرند می‌توان گفت سامانه‌ی حاصل موفق بوده است. در این صورت سامانه نیازها و خواسته‌های آن‌ها را برطرف کرده و همین‌طور کاربرپسند است. در این صورت است که می‌توان گفت از کیفیت مورد نظر کاربران نیز برخوردار است.

### ۸,۱,۲ اتمام پروژه در زمان مقرر

می‌دانیم در بسیاری از پروژه‌ها، زمان مولفه‌ی بسیار مهمی است. به‌عنوان مثال در صورتی که این پروژه به‌تأخیر بیافتد، بدین معنی است که شرکت‌ها و دانشجویانی که به‌امید راه‌اندازی این سامانه، مانند گذشته مراحل استخدام و یا کارایی را دنبال نکرده‌اند، ممکن است متضرر شوند. مثلاً شرکت توسعه‌ی نرم‌افزاری که برای پروژه‌ای نیاز به یک طراح بازی داشته، ممکن است مانند همیشه برای این‌کار اعلامیه‌ای پخش نکرده باشد، و یا به‌اندازه‌ی کافی تبلیغ نکرده باشد. همچنین کارفرما ممکن است پروژه را برای بازه‌ی زمانی خاصی از ما بخواهد و ممکن است در صورت به‌تأخیر افتادن اتمام پروژه، ضرر زیادی به آن‌ها وارد گردد.

بنابراین برنامه‌ریزی زمانی برای پروژه از حساس‌ترین مولفه‌های یک پروژه است. چرا که در صورتی که پروژه در زمان مقرر به اتمام نرسد، حتی می‌توان گفت شکست خورده است. بنابراین کار تخمین و نظارت بر مراحل مختلف پروژه بسیار مهم هستند.

### ۸,۱,۳ اتمام پروژه با بودجه‌ی مشخص

می‌دانیم به هر پروژه‌ای، از ابتدا بودجه‌ی مشخصی داده می‌شود. که آن بودجه از تخمین تمام هزینه‌ها به‌دست آمده و به کارفرما اعلام شده است. بنابراین قابل تغییر نیست. حال در صورتی که در طول پروژه بیشتر از این مقدار معین استفاده کنیم، باعث ضرر اقتصادی ما خواهد شد. بنابراین یکی از معیارها کنترل بودجه است. در این‌جا، بودجه‌ای به این پروژه اختصاص داده‌ نشده است. بنابراین اگر خرجی داشته باشیم، باعث شکست پروژه‌ی ما خواهد شد.

### ۸,۲ پیش‌فرض‌ها

تعدادی از پیش‌فرض‌های پروژه، به‌عنوان شرایط کارفرما در این‌جا ذکر شده‌اند.

- کارجویان همگی دانش‌جو و یا دانش‌آموخته‌ی دانشگاه صنعتی شریف هستند.
- اطلاعات وارد شده توسط کاربران معتبر هستند. به‌عنوان مثال آدرس وارد شده توسط کارفرمایان آدرسی معتبر و موجود خواهد بود.
- ادمین وبسایت به اطلاعات کاربران دسترسی خواهد داشت.
- فعال بودن این سامانه از لحاظ حقوقی بلا مانع است.

### ۸,۳ ریسک‌ها

- تغییر فرضیات و نیازمندی‌های کارفرما در طول زمان  
راه‌کار: در این صورت، با تحلیل نیازمندی‌ها، زمان و بودجه‌ی لازم به کارفرما اعلام خواهند شد.
- کناره‌گیری یکی از اعضای تیم  
راه‌کار: افزایش زمان بقیه اعضای تیم و یا در صورت نداشتن توانایی آن عضو اضافه کردن فرد دیگری به تیم.
- رونمایی از سامانه‌ای مشابه «شریف‌کار»  
راه‌کار: با بررسی خصوصیات و امکانات سامانه‌ی ارائه‌شده، سعی می‌کنیم از کاستی‌های آن استفاده کرده و به بهترین نحو از اطلاعات به‌دست آمده‌ی تعامل کاربران با آن سامانه استفاده کنیم تا سامانه‌ی خود را بهبود بخشیم.