

# به نام خدا

## پروپوزال سامانه پرداخت آنلاین ارزی

علی عسگری  
وحید بالازاده  
امین خدائی

۱۳ اسفند ۱۳۹۶

## ۱ اهداف و توجیه

### ۱.۱ مقدمه

به دلیل حساسیت‌های موجود نسبت به دانشجویان درس تحلیل و طراحی، دریافت ساده نمره از استاد و تی‌ای مقدور نیست و دریافت نمره قبولی روندی دشوار است. از طرفی نیز برای بسیاری از امور من جمله ازدواج، پیدا کردن کار و یا درخواست پذیرش از دانشگاه‌های خارج از کشور نیاز به نمره بالا است. با توجه به این که خرید مدرک مناسب کاری گران است، بعضی از اساتید به همراهی تی‌ای‌های محترم‌شان زحمت فراوان کشیده و به یاری دانشجویان آمده و با قراردادن پروژه‌هایی راهی برای گرفتن نمره فراهم کرده‌اند.

### ۲.۱ معرفی و بیان اهداف پروژه

- تجربه انجام یک پروژه شبه واقعی
- تمرین کار تیمی در یک پروژه میان‌مدت
- دریافت نمره

### ۳.۱ توجیه انجام پروژه

علل بی‌توجهی به غایت پروژه:

- کم‌ارزشی: ارزش چندانی تولید نمی‌کند.
- تکراری بودن و وجود رقبای جا افتاده
- بازار کوچک و در نتیجه کوچک بودن فضای اقتصادی این پروژه
- موقت بوده شیوه درآمدی
- پرهزینه بودن نیروی مورد نیاز برای کار موسسه به علت دستی بودن کارها

علل موجه بودن انجام پروژه:

- تصمیم تیم تدریس بر انجام این پروژه
- یادگیری
- دریافت نمره

امیدواریم با توجه به صداقت، درستی و توان‌مندی‌های اعضای این تیم که در قسمت معرفی تیم خواهد آمد، به تیم ما برای انجام این پروژه اعتماد کنید.

## ۲ معرفی و مفاد قرارداد

از طرف تیم، تعهد داده میشود امکانات کارکردی و غیرکارکردی که به شرح زیر است، طبق کیفیت مطرح شده در قسمت «نحوه پوشش نیازمندی‌های کارکردی و غیرکارکردی»، پوشش داده شود. ضمناً از تکنولوژی‌های مطرح شده در قسمت «معرفی سیستم و توضیح تکنولوژی‌های مورد استفاده» استفاده خواهد شد و طبق زمانبندی و ددلاین‌های داده شده، پروژه تحویل داده خواهد شد. همچنین انتظار می‌رود روند نمره دهی به تقسیم بندی زیر باشد.

## ۱.۲ امکانات کارکردی (۷۰ درصد نمره)

### • امکانات عمومی (۲۰ درصد)

- صفحه ارتباط با ما
- صفحه معرفی موسسه
- مشاهده نرخ لحظه‌ای ارز
- صفحه قوانین و نرخ کارمزدها
- امکان انجام تبدیلات آزمایشی بین ارزی
- سه نقش مشتری، کارمند و مدیر
- سه ارز معتبر ریال، دلار و یورو
- اعمال کارمزد درصدی مطابق با قوانین در تبدلات
- اعمال کف و سقف مبلغ در تمامی پرداخت‌ها و تراکنش‌ها طبق قوانین
- امکان ارسال نوتیفیکیشن برای اطلاع‌رسانی امکانات یا رویدادهای قابل توجه

### • تراکنش (۲۰ درصد)

- امکان ثبت نام در آزمون‌های بین‌المللی، GRE IELTS، TOEFL
- امکان پرداخت شهریه یا هزینه فرم درخواست پذیرش دانشگاه‌های خارجی
- امکان پرداخت ارزی به شماره حساب خارج از کشور
- امکان برداشت ریالی از کیف پول و انتقال به حساب بانکی داخلی
- امکان پرداخت ناشناس به شماره حساب داخلی موجود
- امکان پرداخت ناشناس به شماره حساب داخلی ناموجود پس از ساخته شدن خودکار آن حساب
- شکست تراکنش در صورت عدم تایید کارمند

### امکانات مشتری (۲۰ درصد)

- ثبت نام
- مشاهده و ویرایش اطلاعات مشتری
- مشاهده اعتبار هر ارز کیف پول
- افزایش اعتبار ریالی کیف پول
- تبدیل مقداری از اعتبار یک ارز به ارز دیگر
- مشاهده اطلاعات هر تبادل شامل: مقدار مصرفی از ارز اول، مقدار به دست آمده از ارز دوم و هزینه کارمزد قبل از تکمیل تبادل
- انجام تراکنش‌های تفریف شده به کمک اعتبار کیف پول
- مشاهده تاریخچه تراکنش‌ها
- مشاهده جزئیات کامل هر تراکنش
- تعیین روش اطلاع‌رسانی به مشتری
- اطلاع‌رسانی اطلاعیه‌ها و رسید تراکنش‌ها موفق و ناموفق از طریق انتخاب شده مشتری
- روش‌های اطلاع‌رسانی رایانامه و پیامک

### • امکانات کارمند (۲۰ درصد)

- تکمیل تراکنش پس از تایید کارمند
- امکان مشاهده کلیه تراکنش‌ها
- امکان مشاهده جزئیات تراکنش‌ها

### • امکانات مدیر (۲۰ درصد)

- مشاهده تمامی تراکنش‌ها
- مشاهده لیست مشتریان
- مشاهده لیست کارمندان
- مشاهده فعالیت‌های هر مشتری
- مشاهده فعالیت‌های هر مشتری
- مشاهده اطلاعات جزئی هر تراکنش

www

- قطع دسترسی یک مشتری با کارمند
- افزایش موجودی حساب ریالی و ارزی موسسه
- مشاهده تاریخچه فعالیت‌ها خود
- ایجاد کارمند جدید
- مشاهده گزارش موجودی و گردش حساب ارزی
- تعیین میزان حقوق هر کارمند
- ارسال خودکار پیام خودکار به مدیر در صورت ناکافی بودن اعتبار ریالی
- امکان ایجاد تراکنش معتبر دلخواه

## ۲.۲ امکانات غیرکارکردی (۳۰ درصد نمره)

- تست واحد و تست سیستمی برای ۳۰ درصد از نیازمندی‌های کارکردی مطرح شده در قسمت قبل. (۴۰ درصد)
- زمان بارگیری هر صفحه حداکثر یک ثانیه در صورتی که پایگاه داده کمتر از ۱۰۰۰ رکورد داشته باشد. (۳۰ درصد)
- تضمین امنیت سایت با استفاده از سایتهای [www.ponycheckup.com](http://www.ponycheckup.com) و [www.ssllabs.com](http://www.ssllabs.com) به طوری که ۸۰ درصد موارد این تست توسط سایت ما اخذ شود. (۳۰ درصد)

## ۳ معرفی سیستم و توضیح تکنولوژی‌های مورد استفاده

### ۱.۳ راهکارهای فنی پیشنهادی و ارزیابی راهکارها

رجوع شود به جدول.

جنبه	راهکار اول	راهکار دوم	راهکار سوم	راهکار چهارم
بستر	برنامه دسکتاپ مبتنی بر شبکه	برنامه دسکتاپ مبتنی بر شبکه	برنامه وب	برنامه وب
فریمورک	جاوا اف ایکس	سی شارپ دات نت	جنگو	لاراول
پایگاه داده	اوراکل	اس کیوال سرور	پوستگره	مای اس کیوال
دانش تیم و به تبع آن هزینه	کم	به ندرت	مناسب	هیچ
قابل استفاده بودن در دستگاه‌های مختلف	نامناسب	نامناسب	مناسب	مناسب
هزینه سخت‌افزار	کم	کم	مناسب	مناسب
مستندسازی و به تبع آن قابل نگهداری بودن	مناسب	مناسب	مناسب	مناسب

## ۲.۳ انتخاب بهترین گزینه

با توجه به این که برای تیم ما دانش قبلی برای پیاده‌سازی سامانه بسیار مهم بود و با توجه به هزینه‌ها و موارد دیگر راهکار سوم انتخاب شد. در بخش‌های زیر به جزئیات راهکار مطرح شده اشاره میشود.

**معماری انتخاب شده برای طراحی نرم‌افزار به صورت زیر است:**

به منظور این که سامانه قابل انتقال<sup>۱</sup> و به راحتی قابل اعزام<sup>۲</sup> باشد و عملکرد محیط توسعه و تست نرم افزار یکسان باشند، از تکنولوژی داکر استفاده میکنیم، به علاوه سامانه روی هر ماشینیه که از داکر پشتیبانی کند، قابل راه اندازی خواهد بود. به دلایلی که در بخش ۲.۲ بیان شد، برای توسعه سامانه از فریمورک جنگو<sup>۳</sup>، سرور گونیکورن<sup>۴</sup>، پایگاه داده‌ی پستگره<sup>۵</sup> و وب سرور انجین ایکس<sup>۶</sup> استفاده خواهد شد.

معماری فریمورک جنگو تقریباً مشابه معماری MVC است و برای پیاده‌سازی برنامه کاربردی نیاز به طراحی تعدادی مدل وجود دارد. همچنین با استفاده از کد پایتون، جریان داده از کاربر به سیستم و بالعکس توصیف شده و در نهایت نحوه نمایش داده‌ها به کاربر طراحی می‌شود. این فریمورک به برنامه‌نویس اجازه می‌دهد تا بتواند از پلتفرم‌های مختلف رابط کاربری استفاده کند. با توجه به بخش از فریمورک سمنتیک یو آی<sup>۷</sup> برای پیاده‌سازی رابط کاربری تعاملی استفاده خواهد شد.

برای پرهیز از طراحی یکپارچه و چالش‌های آن و ایجاد امکان مهاجرت به معماری میکروسرویس<sup>۸</sup> سامانه به چند زیرسامانه تقسیم شد که توضیح مختصری برای هر کدام در زیر آمده است:

- Authorization: در این زیرسامانه اطلاعات کاربران و دسترسی‌های آنان نگهداری و پردازش می‌شود،
- Management: در این زیرسامانه قابلیت‌ها و امکانات مدیریتی سامانه برای مدیر آن پیاده‌سازی می‌شود،

Portable<sup>۱</sup>  
Deployment<sup>۲</sup>  
Django Framework<sup>۳</sup>  
Gunicorn<sup>۴</sup>  
Postgres Database<sup>۵</sup>  
Nginx<sup>۶</sup>  
Semantic UI<sup>۷</sup>  
Microservice Architecture<sup>۸</sup>

• Finance: در این زیرسامانه اطلاعات حساب‌های مالی و تراکنش‌ها نگهداری و پردازش می‌شوند،

• Workflow: در این سامانه درخواست‌های کاربران و روند کارشان از دریافت درخواست تا انجام یا تغییر وضعیت آن توسط کارمندان به انجام می‌رسد.

در شکل زیر، خلاصه معماری موردنظر آمده است:

توصیف جریان داده به شرح زیر است:

همان طور که بیان شد سامانه بر پایه وب خواهد بود و کاربران با استفاده از مرورگر به سامانه متصل می‌شوند و درخواست‌ها و کارهایشان را به انجام می‌رسانند. در اینجا مقصود از کاربران همه افراد استفاده‌کننده از سیستم اعم از مدیر، کارمندان و مشتری می‌باشد. برای همه انواع کاربران ابتدا صفحه اولیه سایت نشان داده می‌شود و کاربران ابتدا از طریق گزینه ثبت نام، در سایت ثبت نام کرده و سپس با استفاده از قسمت ورود، وارد محیط کاربری خود می‌شوند. سپس هر کدام از درخواست‌ها و یا کارهایی را که به آن دسترسی دارند را انجام می‌دهند که شامل جست‌وجو در سایت با کلیک روی لینک‌ها و یا دادن اطلاعات به سایت از طریق فرم‌هاست. همچنین نتیجه عملیات کاربران در پی عملیاتشان به آن‌ها نمایش داده می‌شود. از ابتدای یک درخواست مرورگر کاربر بر بستر HTTP درخواستی را شکل می‌دهد و به سامانه ارسال می‌کند. سپس وب‌سرور انجین‌ایکس که در نقش پروکسی قرار دارد درخواست را دریافت کرده و به نحو مناسبی در اختیار سامانه قرار می‌دهد. این درخواست ابتدا به انجین‌ایکس می‌رسد که عملیات رمزنگاری و توزیع بار را انجام می‌دهد، سپس به لایه‌ی WSGI می‌رسد و کد پایتونی سایت توسط گونیکورن اجرا می‌شود. درخواست ابتدا از میان‌ابزار<sup>۹</sup> های جنگو عبور می‌کند و با توجه به تنظیمات روتینگ که برای یوآرال‌های سایت انجام خواهد شد، یکی از توابع پایتونی، که پیاده‌سازی خواهیم کرد اجرا می‌شود و به درخواست، پاسخ مناسب می‌دهد. در این تابع در صورت لزوم ارتباط با پایگاه داده از طریق مدل رابطه‌ای اشیای جنگو انجام می‌شود و منطق‌های مورد نیاز که در مدل‌های سایت پیاده‌سازی شده‌اند فراخوانی می‌شوند. در این صورت یک یا چند درخواست به پایگاه داده هم ارسال خواهد شد. برای تولید پاسخ درخواست، از امکان جنگو برای نمایش داده‌ها در قالب‌های رابط کاربری استفاده می‌شود. پس از این که پاسخ درخواست وب در تابع فراخوانی شده آماده و بازگردانده شد، جنگو پاسخ را از طریق گونیکورن در اختیار وب‌سرور قرار داده و وب‌سرور هم پاسخ کاربر را ارسال می‌کند و کاربر قادر خواهد بود نتیجه کار را در مرورگر خود مشاهده کند. ضمناً باید گفت هر کدام از سرویس‌های گونیکورن، پایگاه داده و انجین‌ایکس در کانتینرهای داکر اجرا خواهند شد و ارتباط بینشان به طریز نامرئی توسط شبکه داخل سرور انجام می‌شود.

## ۴ نحوه پوشش نیازمندی‌های کارکردی و غیرکارکردی

### پوشش نیازمندی‌های کارکردی

برای تضمین پوشش نیازمندی‌ها، که در قسمت معرفی و مفاد قرارداد به تفصیل شرح داده شده است، ما از تست واحد و تست سیستمی استفاده می‌کنیم. خوشبختانه فریمورک جنگو از هر دوی این نوع تست‌ها پشتیبانی می‌کند و ما تضمین می‌کنیم که برای ۳۰ درصد از موارد نیازمندی‌ها که همان نیازمندی‌هایی هستند که به نظر و صلاحدید ما، مهم‌تر یا حساس‌تر هستند، تست مستقیم نوشته‌شده باشد.

### پوشش نیازمندی‌های غیر کارکردی

از نظر سرعت سامانه زیاد حساس نیست و ما تضمین می‌کنیم مادامی که پایگاه داده کمتر از ۱۰۰۰ رکورد داشته باشد، کاربران بدون محدودیت شبکه قادر خواهند بود هر صفحه را در کمتر از یک ثانیه بارگیری کنند. برای تضمین امنیت سایت ما از تست سایت‌های [www.ponycheckup.com](http://www.ponycheckup.com) و [www.ssllabs.com](http://www.ssllabs.com) استفاده خواهیم کردیم و این که ۸۰ درصد موارد این تست‌ها توسط سایت ما اخذ شود، تضمین می‌شود. قابل انتقال و اعزام بودن نرم افزار با توجه به تکنولوژی‌ای که استفاده کرده‌ایم تضمین شده است و کافی است رایانه مقصد از تکنولوژی داکر ورژن پیاده‌سازی ما پشتیبانی کند.

<sup>۹</sup>Middleware

## ۵ مراحل اجرای فازها و برآورد زمانی و مالی کلی

### تخمین هزینه‌های توسعه، هزینه پرسنل

با توجه به بازار موجود و پرس و جوی میدانی به دانشجویان کارشناسی که وب توسعه می‌دهند ساعتی ۲۰ هزار تومان دستمزد تعلق می‌گیرد. همچنین هزینه‌ها بر اساس ریال بیان شده‌است. همچنین برای تخمین زمان پیاده‌سازی از ضریب اطمینان ۴ استفاده شده‌است. با توجه به این که توسعه‌دهندگان از رایانه شخصی استفاده می‌کنند هزینه‌ای غیر از هزینه پرسنل برای هزینه‌های توسعه نداریم.

بخش	نفر ساعت	نرخ	مجموع
تهیه پروپوزال	۴۸	۲۰۰۰۰۰	۹۶۰۰۰۰۰
تهیه WBS	۳۲	۲۰۰۰۰۰	۶۴۰۰۰۰۰
طراحی سیستم از جمله موردهای کاربردی یا یوزکیس	۶۴	۲۰۰۰۰۰	۱۲۸۰۰۰۰۰
پیاده‌سازی و اعزام و تحویل پروژه	۱۶۰۰	۲۰۰۰۰۰	۳۲۰۰۰۰۰۰۰
مجموع	-	-	۳۴۸۸۰۰۰۰۰

### تخمین هزینه‌های سالانه

هزینه‌های سالانه محدود هستند. سامانه‌ای که توسط ما طراحی می‌شود قابل پیاده‌سازی روی یک سرور که هزینه سالانه تقریبی آن ۲۰۰۰۰۰۰۰ ریال است خواهد بود. همچنین درگاه پرداخت و سرویس‌هایی که از آن استفاده می‌کنیم به طور رایگان توسط سازمان کارفرما در اختیار ما قرار گرفته است. با توجه به این که حدود پروژه روی سامانه نرم افزاری تعیین شده‌است از تخمین هزینه کارمندان و مدیر بحث نمی‌کنیم.

## ۶ معرفی اعضا و تقسیم کار در گروه

### ۱۰.۶ معرفی تیم

علی عسگری خشویه  
دانشجوی کارشناسی مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)  
دانشگاه صنعتی شریف  
تلفن همراه: ۰۹۱۳۶۴۹۶۶۲۸  
رایانامه: aliasgari@ce.sharif.edu

سید محمدامین خدائی  
دانشجوی کارشناسی مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)  
دانشگاه صنعتی شریف  
تلفن همراه: ۰۹۳۷۴۷۴۸۳۷۳  
رایانامه: khodmamin@gmail.com

وحید بالازاده مرشت  
دانشجوی کارشناسی مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)  
دانشگاه صنعتی شریف  
تلفن همراه: ۰۹۳۸۱۱۳۷۸۹۷  
رایانامه: balazadehvahid@gmail.com

### ۲۰.۶ تقسیم وظایف

تیم فنی، که از هر سه عضو تشکیل شده و با مدیریت فنی آقای علی عسگری فعالیت می‌کند، مسئولیت پیاده‌سازی قسمت‌های زیرساخت، فرانت‌اند، بک‌اند و تضمین کیفیت و امنیت را بر عهده دارد.

### ۳۰.۶ بیان نمرات اضافه

قابل انتقال و اعزام بودن نرم افزار با توجه به تکنولوژی‌ای که استفاده کرده‌ایم تضمین شده‌است و کافی است رایانه مقصد از تکنولوژی داکر ورژن پیاده‌سازی ما پشتیبانی کند. برای این قسمت انتظار می‌رود نمره اضافه به اندازه ۲۰ درصد از نمره کل پروژه در نظر گرفته شود.