

به نام خدا



# سامانه کلید آسمان

اعضای گروه :

محمد پورباقری

علی جعفری

نجمه زارع

امیر سجادی

سیده کوثر سجادی

زهره فلاح نژاد

فائزه موحدی

استاد درس :

دکتر بهروز مینایی

کمک استاد :

مهندس محمدجواد امیری

پاییز ۹۲

۳	۱ معرفی
۳	۱,۱ شرح مسئله
۳	۱,۲ اهداف
۴	۲ مشکل
۵	۳ نمونه های مشابه
۵	۴ ویژگی های محصول
۶	۴,۱,۱ بیان نیازمندی های پیاده سازی
۷	۵ مدیریت پروژه
۸	۶ تکنولوژی
۹	۶,۱ ابزارها
۹	۶,۱,۱ Xampp
۱۰	۶,۱,۲ Visual paradigm
۱۱	۶,۱,۳ GitBash
۱۱	۶,۱,۴ Yii Framework
۱۳	۶,۱,۵ معماری
۱۵	۷ تضمین کیفیت
۱۵	۸ نحوه گسترش

## ۱ معرفی

با توجه به تهاجم فرهنگی در سالیان اخیر و لزوم مقابله با آن به منظور جلوگیری از بزهکاری جوانان به نظر می‌رسد که می‌توان با تقویت زمینه‌های فرهنگی و اعتقادی در کودکان و نوجوانان از بروز بزهکاری و ناهنجاری‌های اخلاقی در این افراد در سنین بالاتر جلوگیری نمود.

« کلید آسمان » سامانه‌ای اینترنتی برای ثبت، امتیازدهی و تشویق فعالیت‌های فرهنگی کودکان و نوجوانان است که جای خالی آن در مراکز فرهنگی مربوطه احساس می‌شود. خصوصاً از این سیستم برای کانون‌های فرهنگی مساجد به‌طور گسترده می‌توان استفاده کرد. با استفاده از این سامانه می‌توان کودکان و نوجوانان را از همان سنین کودکی نسبت به انجام فعالیت‌های فرهنگی و انجام فرایض دینی ترغیب و تشویق نمود و با ثبت فعالیت‌هایی که در حوزه‌های مختلف از قبیل حضور در نماز جماعت مساجد، حضور در نماز جماعت مدرسه، داشتن اخلاق مناسب در محیط خانه و یا مدرسه و ... انجام می‌دهند و تخصیص امتیازات مشخص به هر کدام از این موارد، بین آنها رقابتی سالم در زمینه‌ی فعالیت‌های فرهنگی ایجاد نمود. این سامانه به متولیان امور فرهنگی کمک می‌کند تا به راحتی و به‌طور منظم فعالیت‌های کودکان و نوجوانان را کنترل و با ایجاد رقابتی سالم و فرهنگی، مسائل فرهنگی و اعتقادی را در این افراد نهادینه کنند.

### ۱.۱ شرح مسئله

در حال حاضر ثبت فعالیت‌های کودکان و نوجوانان در مساجد به ندرت و آن هم به‌صورت دستی توسط مسئول مربوطه انجام می‌شود. این مسئله سبب کاهش نظم در نگهداری پرونده‌های افراد شده و دسترسی به پرونده اشخاص مختلف را کند و مشکل می‌کند. حجم زیاد پرونده‌ها امکان نگهداری آنها را مشکل و احتمال مفقود شدن آنها را افزایش می‌دهد. به علاوه ارتباط با والدین و معلمان نیز مشکل است، در نتیجه اطلاعاتی از رفتار کودک و نوجوان در محیط خانه و مدرسه نخواهد بود و به دلیل ارتباط دور با والدین و معلمان، مسئولان مسجد اطلاعات محدودی در اختیار دارند.

برای حل مشکلات فوق، بجای ثبت فعالیت‌های افراد روی کاغذ و نگهداری آنها در پرونده‌شان، از یک سامانه اینترنتی یکپارچه برای این کار استفاده می‌کنیم. هر شخصی دارای یک حساب کاربری مخصوص خود می‌باشد که فعالیت‌ها و امتیازات وی از سوی شخصی که سطح دسترسی مورد نظر را دارد (مسئول کانون فرهنگی مسجد، مربی پرورشی مدرسه، والدین و ...) برایش ثبت می‌شود. این سیستم یکپارچه همچنین امکان انجام مقایسه فعالیت‌های افراد بین مساجد مختلف و در سطح کل کشور را فراهم می‌کند.

### ۱.۲ اهداف

اصلی‌ترین هدف پروژه کلید آسمان ایجاد یک سیستم ساده و قابل استفاده برای همگان است تا بدین وسیله فعالیت‌های کانون‌های فرهنگی از جمله مساجد با سهولت بیشتری انجام شود. بدین ترتیب که هر کانون برای

استفاده از این سامانه فقط نیاز به ثبت نام و اخذ نام کاربری و رمز عبور دارد و برای ثبت اطلاعات کافیسٹ مسئول کانون وارد سامانه شده و برای هر کاربر عملیات امتیاز دهی به فعالیت‌های مختلف وی را انجام دهد.

علاوه بر آن این سامانه به عنوان یک سیستم یکپارچه برای ثبت اطلاعات، هماهنگی بیشتری را پدید آورده و از رخداد اشتباه و بی‌دقتی در ثبت امتیازات تا حد زیادی جلوگیری به عمل می‌آورد. همچنین با اختصاص نام کاربری و رمز عبور به هر کاربر، شرکت کننده در طرح‌ها و فعالیت‌های فرهنگی همواره می‌تواند امتیازات و جایگاه خود نسبت به سایرین را رصد کند که سبب ایجاد یک فضای رقابتی مطلوب می‌گردد.

هدف دیگر پروژه کلید آسمان کمک گرفتن کانون‌های فرهنگی از مسئولین مدارس و والدین کودک و نوجوان در اجرای طرح‌های فرهنگی است. بدین ترتیب که مسئولین امور فرهنگی مدارس و والدین نیز امکان امتیازدهی به کاربر را برای فعالیت‌های مثبت وی داشته باشند، که این امر موجب ایجاد انگیزه بیشتر در کودکان و نوجوانان می‌گردد. ضمن اینکه والدین و مسئولین مدرسه می‌توانند عملکرد فرزند و دانش‌آموز خود را با مشاهده امتیازات وی تحت نظر داشته باشند.

## ۲ مشکل

شرحی از مشکلات موجود به قرار زیر میباشد:

برای مقابله با مشکل عدم سازمان دهی اطلاعات و همچنین حجم بالای آن و عدم دسترسی راحت و ساده به آنها تیم طراحی کلید آسمان تصمیم گرفت تا به طراحی و پیاده سازی سیستمی دست بزند که با استفاده از آن مشکلات مطرح شده بر طرف گردد.

برای این منظور ابتدا طی تحقیقات و جلساتی که با حضور افراد گروه برگزار شد نتیجه گیری زیر حاصل گردید:

نبود سیستم جامع برای ذخیره و بازیابی اطلاعات و همچنین عدم ایجاد سطح دسترسی برای مشارکت افراد مرتبط که باعث بروز یکی از اصلی ترین مشکلات یعنی عدم تعامل مناسب و مستمر بین والدین و مسئولین اعم از مسئولین مسجد و معلمان میشود.

همچنین عدم جذابیت شکل اجرای طرح‌های فرهنگی مساجد باعث کاهش استقبال کودکان خواهد شد در نتیجه گروه کلید آسمان برآن شد تا با طراحی سیستم مورد نظر از مشکلات به وجود آمده جلوگیری کند و همچنین میزان مشارکت و تاثیر آن در بین خانواده ها، کودکان و جامعه افزایش یابد.

### ۳ نمونه های مشابه

این پروژه با توجه به جدید بودن آن نمونه مشابه ای ندارد ولی قسمتی از این پروژه توسط component جوملا به نام ALPHA USER POINT پیاده سازی شده است. در این کامپوننت سیستم امتیازدهی پیاده سازی شده است.

### ۴ ویژگی های محصول

نیازهای مرتبط با مسئول فرهنگی در این پروژه عبارت اند از:

نیاز	شرح نیاز
کاهش زمان صرف شده برای ثبت عملکرد کودکان و نوجوانان	به دلیل سیستم دستی ثبت اطلاعات، مسئول مربوطه باستی زمان بسیاری را صرف یافتن پرونده کودک و یا نوجوان نموده و عملکرد وی را به صورت دستی ثبت نماید. با مکانیزه شدن سیستم به راحتی در بین پرونده ها جستجو نموده و عملکرد فرهنگی و مذهبی وی را ثبت می نماید.
امنیت اطلاعات	به دلیل دستی بودن سیستم و نیاز به وجود پرونده های کاغذی از افراد، احتمال دسترسی افراد غیرمربوط وجود دارد. در سیستم مکانیزه به دلیل تعریف مکانیزم های امنیتی در ورود به سیستم و تعریف سطح دسترسی، امنیت اطلاعات بالا می رود.
عدم نیاز به دسترسی همیشگی به والدین و معلمان	در سیستم غیر مکانیزه، مسئول فرهنگی بایستی خود با والدین و معلمان تماس گرفته و عملکرد کودک یا نوجوان را مورد بررسی قرار بدهد. اما با وجود سیستم مکانیزه و تعریف قسمتی برای والدین و قسمتی برای معلمان، آنها می توانند بدون مراجعه حضوری و از هر مکانی با ورود به سیستم، به امتیاز دهی و اعلام نظرات و پیشنهادات بپردازند.
سهولت در دستیابی به اطلاعات	با وجود سیستم مکانیزه مسئول مربوطه از هر مکانی می تواند به همه اطلاعات دسترسی پیدا کند.

نیازهای مرتبط با والدین و معلمان در این پروژه عبارت اند از:

نیاز	شرح نیاز
اعلام نظرات و امتیازدهی از هر مکانی	والدین و معلمان با استفاده از سیستم به راحتی می توانند از هر مکانی به امتیازدهی درباره عملکرد کودک و نوجوان و نیز اعلام نظراتشان درباره آنها بپردازند. این سیستم نیاز به ارتباط دائم و سخت با مسئول فرهنگی را آسان می نماید.
اطلاع از وضعیت کودک و نوجوان در محیط های دیگر	والدین و معلمان به دلیل اشتغال و کمبود زمان و دوری نمی توانند به خوبی با مسئول فرهنگی ارتباط برقرار سازند. با وجود این سامانه این افراد از نظرات بیان شده توسط یکدیگر و مسئول فرهنگی درباره کودک و نوجوان اطلاع پیدا خواهند کرد. به عبارتی ارتباط بین این افراد آسان تر خواهد شد.

نیاز های مرتبط با کودک و نوجوان در این پروژه عبارت اند از :

نیاز	شرح نیاز
اطلاع یافتن آسان از وضعیت امتیازات خود و سایر دوستانشان	با استفاده از این سیستم کودک و یا نوجوان به آسانی نسبت به امتیازات خود و دیگران مطلع می گردد. این کار باعث ترغیب آنها به انجام کارهای فرهنگی و مذهبی می شود.
صرف زمان کمتر برای تعامل با مسئول فرهنگی	با استفاده از این سیستم مسئول فرهنگی در زمان کمتری عملکرد وی را ثبت نموده و این کار باعث صرف زمان کمتری از کودکان و نوجوانان برای اعلام عملکرد خود به مسئول فرهنگی، می گردد.

#### ۴.۱.۱ بیان نیازمندی های پیاده سازی و پشتیبانی

تیم کلید آسمان با استفاده از جلسات و بررسی موضوعات مختلف و با استفاده از مشاوره گرفتن از افراد باسابقه به این نتیجه رسید که اصلی ترین نیازمندی در پروژه کلید آسمان این می باشد که سیستمی طراحی شود که بتوان از هر نقطه و در هر زمان به آن دسترسی داشت، در واقع این سیستم باید به صورت شبانه روزی

## سامانه کلید آسمان

قابل دسترس باشد. در این راستا پروژه کلید آسمان باید بر روی سروری بسیار قدرتمند بارگذاری شود. در ضمن سرور باید مجهز به برق اضطراری نیز باشد. بیشتر بار ترافیکی این سیستم در چند بازه خاص از شبانه روز می باشد بدین نحو که بار ترافیکی سیستم در زمان های صبح و ظهر و شب به هنگام اقامه نماز در سطح کشور بسیار بالا می رود. همچنین پیش بینی آن می رود که در ماه های قمری رمضان و دهه اول محرم ترافیک سیستم به حدی زیاد خواهد شد که نیاز به یک سرور کمکی می باشد. سرور کمکی نیز باید مشابه سرور اصلی باشد. در این ایام دو سرور از دو پایگاه داده جدا از هم استفاده میکنند به طوری که بار ترافیکی سیستم بر روی این دو سرور به طور مساوی تقسیم شود. مسئولیت تقسیم پایگاه داده ها بر روی این دو سیستم بر عهده تیم پشتیبانی کلید آسمان می باشد و فرد حقیقی یا حقوقی که وابسته به تیم کلید آسمان نباشد حق دسترسی به سیستم را نخواهد داشت. در صورت نقض این موضوع تیم کلید آسمان مسئولیتی را قبول نخواهد کرد. و در قبال تعمیر سیستم هزینه ای را از کارفرما دریافت خواهد کرد.

از نیازمندی های دیگری که وجود دارد این است که این سیستم باید مستقل از پلتفرم کاربر باشد در واقع این سیستم باید بر روی هرگونه سیستم عامل و سخت افزاری قابل اجرا باشد.

از آنجا که این سیستم در نوع خود در سطح کشور بی نظیر می باشد ممکن است بعد از نصب و راه اندازی مشکلاتی در سیستم مشاهده شود. بدین منظور تیم کلید آسمان متعهد می شود که در صورت وجود هرگونه مشکل سریعاً آن را رفع نماید. بدیهتاً تیم کلید آسمان سعی بر این دارد که این مشکلات به حداقل برسد و در حالت ایده آل این مشکلات به طور کامل از سیستم رفع شود.

همچنین به دلیل اینکه عمده مخاطبان سیستم کلید آسمان نوجوانان می باشند این سیستم باید از رابط گرافیکی مطلوبی برخوردار باشد. در این راستا بستر گرافیکی ساده ای توسط تیم کلید آسمان طراحی خواهد شد و در ادامه کار بهبود رابط گرافیکی بر عهده تیم هنری قرار خواهد گرفت. تیم هنری تیمی است که توسط کارفرما به تیم کلید آسمان معرفی شده و در مراحل نهایی کار با تیم کلید آسمان همکاری خواهد نمود. در ضمن نیازمندی دیگر این می باشد که برای هر کاربر سطح دسترسی جداگانه تعریف شود و امنیت سیستم از هر لحاظ تأمین شود که مسئولیت این کار به طور کامل بر عهده تیم کلید آسمان می باشد.

## ۵ مدیریت پروژه

متدولوژی مورد نظر تیم طراحی Agile می باشد که در این متدولوژی، حجم مستندسازی نسبت به سایر متدها به طور قابل توجهی کاهش می یابد و همچنین تکیه بیشتر بر روی کدنویسی است. نرم افزار مورد استفاده برای مدیریت پروژه Pivotal Tracker می باشد.

فازهای توسعه پروژه در پنج بخش اصلی صورت می گیرد:

- فاز ۱:

ثبت نام و ورود و خروج  
ایجاد صفحه اصلی سایت و قسمت تایید کاربران برای مدیریت  
زمان ارائه دوشنبه ۲۹ مهر ماه ۱۳۹۲

• فاز ۲:

امتیازدهی برای مسئولین فرهنگی مساجد  
زمان ارائه دوشنبه ۲۰ آبان ماه ۱۳۹۲

• فاز ۳:

امتیازدهی مسئولین فرهنگی مدارس و والدین  
زمان ارائه دوشنبه ۱۱ آذر ماه ۱۳۹۲

• فاز ۴:

درج نظرات و انتقادات و پیشنهادات کاربران  
زمان ارائه شنبه ۳۰ آذر ماه ۱۳۹۲

• فاز ۵:

مشاهده گزارشات و تکمیل نهایی سایت  
زمان ارائه چهارشنبه ۲ بهمن ماه ۱۳۹۲

## ۶ تکنولوژی

سیستم کلید آسمان از تکنولوژی Apache Http Server استفاده می کند. از مزیت های این تکنولوژی این می باشد که مرورگرهای موجود در بازار با این تکنولوژی Compatible می باشند. در واقع این مزیت باعث این خواهد شد که سیستم کلید آسمان مستقل از نوع مرورگر کاربر باشد.

چون سیستم کلید آسمان تحت وب می باشد و اکثر پردازش ها بر روی سرور انجام می شود کاربر نیاز به سخت افزار قوی ندارد. این سیستم به حدی سبک طراحی خواهد شد که کاربرانی که از تکنولوژی های سخت افزاری سال ۲۰۰۰ استفاده می کنند نیز می توانند به راحتی با این سیستم تعامل نمایند.

در ضمن در پیاده سازی این پروژه از زبان PHP استفاده خواهد شد. زبان PHP یک زبان Server Side می باشد. مزیت استفاده از یک زبان Server Side این می باشد که امنیت اطلاعات در اینگونه از این زبانها



بالاست. در واقع امنیت اطلاعات از آنجا ناشی میشود که انتقال اطلاعات از سوی کاربر به سرور به حداقل رسیده و این به نوبه خود امنیت را بالا میبرد. در ضمن زبان PHP دستورات بسیار ساده ای دارد و برنامه نویسی به این زبان بسیار راحت میباشد.

پایگاه داده مورد استفاده در این سیستم نیز MySQL می باشد. این پایگاه داده توسط PHP MyAdmin قابل دسترسی میباشد. مزیت های استفاده از PHP MyAdmin شامل موارد زیر میباشد:

- رابط گرافیکی مناسب و ساده
- مشاهده جدول های پایگاه داده به صورت مرتب شده بر اساس سلیقه کاربر (نسخه متنی MySQL این امکان را در اختیار نمیگذارد)
- طراحی پایگاه داده به صورت گرافیکی

در این قسمت به شرح ۴ ابزار مورد استفاده در پروژه کلید آسمان میپردازیم:

#### ۶,۱ ابزارها

##### ۶,۱,۱ Xampp

بسیاری از افراد و برنامه نویسانی که با زبان هایی مانند PHP کار می کنند می دانند که راه اندازی یک وب سرور مانند Apache و پیکربندی آن بر روی ویندوز و یا لینوکس بسیار سخت است و افزودن برنامه های مورد نیاز دیگری از جمله PHP, MySQL و Perl بسیار دشوار خواهد بود. XAMPP نرم افزاری فوق العاده است که این مشکلات را برای برنامه نویسان و طراحان وب علاقه مند به این سورس از بین برده است تا آن ها حتی با داشتن حداقل اطلاعات راجع به نصب نرم افزارهایی همچون MySQL, PHP, Apache بتوانند آن ها را به راحتی و بدون هیچ دردسری به صورت اتوماتیک نصب، پیکربندی و یکپارچه سازی کنند. در واقع می توان گفت این نرم افزار برای اجرای کدهای php در سیستم شما و به صورت localhost می باشد تا با لوکال نمودن کامپیوتر شخصی خود بتوانند کارهای خود را قبل از آپلود کردن و تست آن بر روی هاست اصلی، بر روی کامپیوتر خود تست کنند و این باعث شده تا XAMPP یکی از پرکاربرد ترین نرم افزارها برای برنامه نویسان پی اچ پی است.

نرم افزار Xampp در اصطلاح یک مجموعه نرم افزار میباشد که شامل ۵ سرویس مختلف میباشد که این ۵ سرویس عبارتند از :

۱. Apache
۲. MySQL
۳. FileZilla
۴. Mercury

## ۵. Tomcat

تیم طراحی آسمان به طور عمده از سرویس Apache و MySQL استفاده خواهد کرد.

همچنین از FileZilla برای انتقال فایلها بر روی سرور استفاده میشود.

مزایای استفاده از Xampp:

- راه اندازی یک وب سرور بر روی کامپیوتر شخصی
- پشتیبانی کامل از ویندوز
- امکان پشتیبانگیری لحظه ای از متون در حال ویرایش
- امنیت بالا
- محیط کاربر پسند

## ۶.۱.۲ Visual paradigm

از نرم افزار Visual Paradigm برای رسم نمودارهای پروژه استفاده شد. این نرم افزار قابلیت رسم

انواع نمودارهای مختلف را دارا میباشد.

این نرم افزار برای مدیریت پروژه استفاده میشود و با قابلیت هایی که دارد روند پروژه را کنترل مینماید. در ضمن با استفاده از این نرم افزار میتوان برای افراد گروه Task های مختلف را در نظر گرفت. در واقع از این نرم افزار برای فازبندی پروژه استفاده میشود.

قابلیت های کلیدی این نرم افزار عبارتند از:

- پشتیبانی از UML 2, SysML, BPMN
- امکانات کد سازی و گزارش سازی
- امکان تبدیل کد ها به نمودار های معادل
- رسم نمودار های Use Case
- رسم نمودار های Class
- رسم نمودار های توالی
- رسم نمودار های ارتباط
- رسم نمودار های حالت ماشین
- رسم نمودار های اجزا
- رسم نمودار های Deployment

- رسم نمودار های Package
- رسم نمودار های Object
- رسم نمودار های زمان
- قابلیت آنالیز متون
- امکانات فوق العاده کامل به منظور مدل سازی ساختار دیتابیس
- قابلیت های بسیار مناسب در رابطه با Object Relational Mapping
- امکانات قالب بندی متون
- قابلیت های کار گروهی بر روی پروژه ها
- قابلیت های ساخت خودکار مستندات برنامه

و...

### ۶,۱,۳ GitBash

نرم افزار GitBash نیز برای انتقال فایل ها بر روی سایت GitHub استفاده خواهد شد. دلیل استفاده از این نرم افزار سادگی آن میباشد.

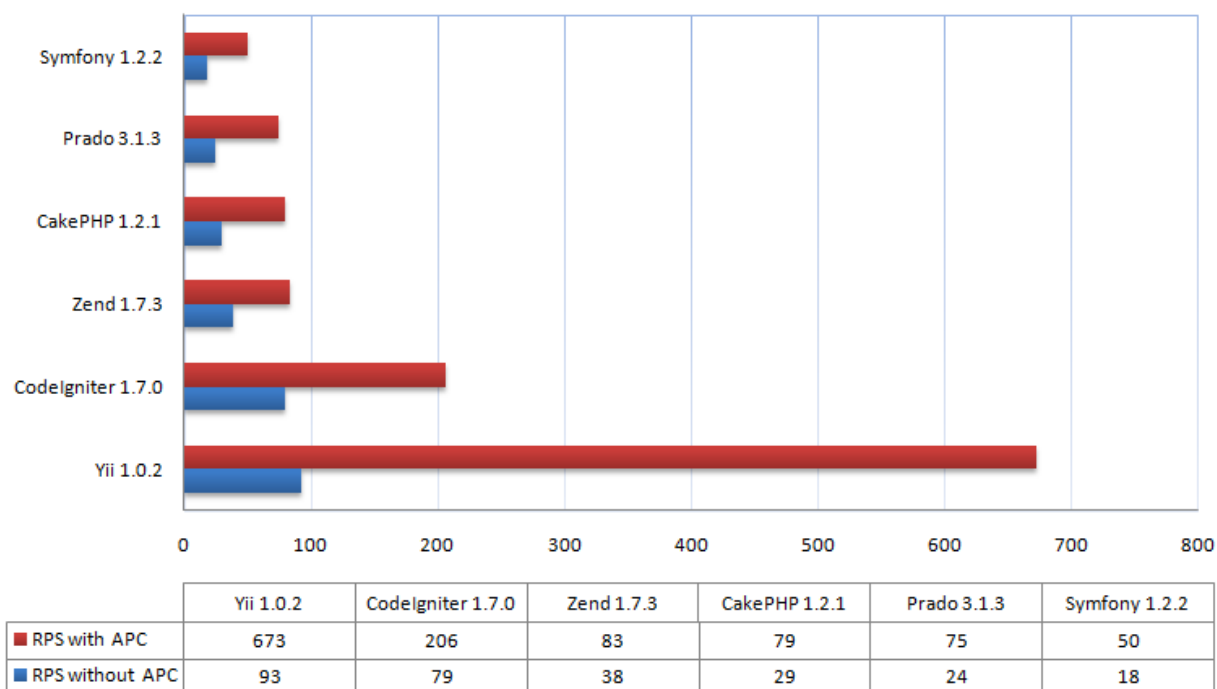
### ۶,۱,۴ Yii Framework

این فریم ورک در بین فریم ورک های PHP بهترین در نوع خود میباشد. این فریم ورک ویژگی های زیر را دارا میباشد:

- پشتیبانی کامل از مدل MVC
- پشتیبانی از AJAX
- برخورداری از Skin ها و Theme های متفاوت و زیبا
- سیستم Caching بسیار قدرتمند
- امنیت بالا
- برخورداری از Tutorial قوی

در ضمن این فریم ورک از نظر Performance نیز بهترین فریم ورک میباشد.

### PHP Framework Performance Comparison



## ۶.۱.۵ معماری

در این پروژه از معماری سه لایه که حالت خاصی از معماری چند لایه می باشد، استفاده شده است. در این قسمت به شرحی از معماری ۳ لایه می پردازیم:

این معماری به ۳ لایه جداگانه تقسیم می شود . این لایه ها عبارتند از:

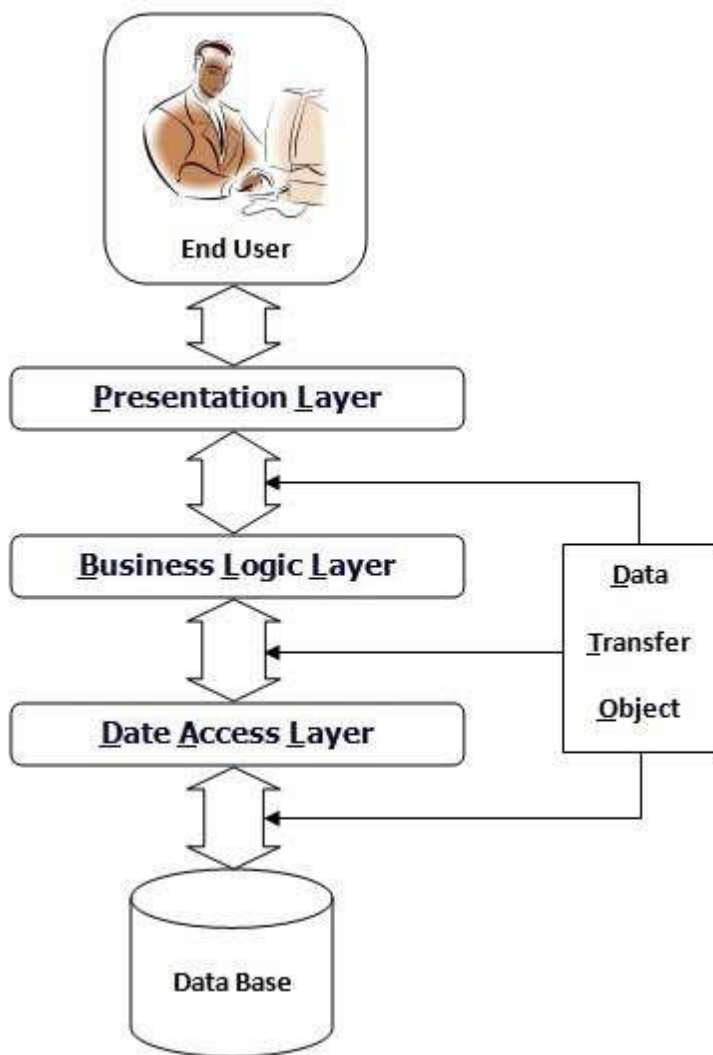
### 1.Presentation Layer

### 2.Business Logic Layer

### 3.Data Access Layer

لایه Presentation چیزی نیست به جز بخشی از نرم افزار که با کاربر برنامه شما ارتباط برقرار می کند (واسط برنامه شماست) نمایش داده ها به کاربر نهایی و اجازه به آنان برای ارتباط داشتن با داده ها، اصلی ترین وظیفه این لایه است. در واقع هر آنچه را که کاربر نهایی استفاده کننده از سیستم مشاهده می کند از قبیل فرم ها، کنترل های روی فرم ها، تصاویر، منوهای برنامه و ... در این لایه قرار می گیرند. کاربر سیستم فقط با این لایه در ارتباط بوده و هیچ ارتباطی با دیگر

لایه ها ندارد و در واقع درخواست خود را از طریق لایه نمایش به لایه های زیرین انتقال می دهد. وظیفه لایه نمایش این است که اطلاعات لازم را از کاربر گرفته و در صورت لزوم با اعتبارسنجی هایی که باید در این لایه انجام گیرد مثل: کنترل طول فیلدها، کنترل اجباری بودن بعضی فیلدها و ... را انجام می دهد و این اطلاعات را برای هر گونه پردازش لازم دیگری به لایه بعدی ارسال می نماید و در واقع هیچ اثری از منطق اصلی برنامه و اتصال به بانک اطلاعاتی در این لایه دیده نمی شود. در بیشتر موارد داده هایی که توسط کاربر وارد می شوند نیاز به اعتبارسنجی یا پردازش اضافی دارند. این مسئولیت لایه Business Logic است. در واقع کلیه درخواست هایی که در اثر تعامل کاربر با لایه نمایش ایجاد شده است به این لایه منتقل شده و تمام پردازش های لازم بر اساس منطق اصلی برنامه در این لایه انجام شده و نتیجه این پردازش مجدداً به لایه نمایش منتقل شده و برای کاربر به نمایش درمی آید. گاهی اوقات درخواست کاربر به گونه ای است که لایه منطق تجاری برای انجام آن نیاز دارد که با لایه داده یعنی لایه زیرین خود ارتباط داشته باشد در نهایت داده های برنامه شما نیاز به ذخیره و بازیابی از طریق یک پایگاه داده دارند این وظیفه توسط لایه دسترسی به داده انجام می شود. این لایه



که به آن لایه بانک اطلاعاتی نیز گفته می‌شود وظیفه مدیریت اطلاعات موجود در بانک اطلاعاتی یا همان Database را بر عهده دارد و بر اساس درخواست‌هایی که از لایه بالایی خود دریافت می‌کند عملیاتی از قبیل: حذف، اضافه، اصلاح، خواندن اطلاعات و ... را بر روی بانک اطلاعاتی انجام داده و نتیجه عمل را به لایه بالایی خود ارسال می‌کند. باید توجه داشت که ارتباط با بانک اطلاعاتی فقط از طریق لایه داده انجام می‌گیرد.

**به طور خلاصه، فرآیند مورد نظر ما این‌گونه کار می‌کند:**

-کاربر برای داده‌های برنامه درخواستی ارسال می‌کند.

-لایه Data Access داده‌های مورد نظر را بازیابی می‌کند و از طریق لایه Business Logic آن‌ها را به لایه نمایش می‌فرستد. بعضی مواقع لایه دسترسی به داده‌ها، این داده‌ها را مستقیماً به لایه نمایش ارسال می‌کند.

-لایه نمایش اطلاعاتی که باید نمایش داده شوند را از طریق لایه Business Logic دریافت می‌کند.

-کاربر داده‌ها را تغییر می‌دهد و عمل مناسب در مورد آن‌ها را اجرا می‌کند (مثل اضافه یا به‌روز کردن داده‌ها)

-لایه Business Logic صحت داده‌های وارد شده توسط کاربر را بررسی می‌کند (داده‌ها را اعتبارسنجی می‌کند)

-اگر داده‌ها معتبر باشند آن‌ها را برای به‌روزرسانی در بانک اطلاعاتی به دست لایه دسترسی به داده می‌سپارد.

مزایا و معایب معماری سه لایه:

- برنامه‌ها به چند بخش منطقی جدا از هم تقسیم می‌شوند و اتصال میان UI (رابط کاربری)، پردازش‌ها و بانک اطلاعاتی کم می‌شود.
  - تغییر در بانک اطلاعاتی یا روال‌های دسترسی به داده‌ها تأثیری در لایه نمایش یا برنامه کلاینت نخواهد گذاشت.
  - برنامه کلاینت با عبارات SQL آمیخته نخواهد شد.
  - نام جداول و ستون‌ها به طور موثری از برنامه کلاینت حذف می‌شوند.
  - برنامه کلاینت نمی‌فهمد که داده‌ها از کجا آمده‌اند (چیزی که به آن Location Transparency) گفته می‌شود.
  - تغییر یا گسترش برنامه بسیار ساده‌تر خواهد شد، بدون نیاز به تغییر یا کامپایل مجدد برنامه کلاینت.
  - نکته منفی در معماری چند لایه این است که شما باید تعداد زیادی بخش‌ها و کلاس‌های از هم جدا در نرم‌افزار بسازید. برای سیستم‌های کوچک استفاده از معماری ۳ لایه زمان بر و هزینه بر می‌باشد و در واقع هزینه توسعه و نگهداری سیستم بالا می‌رود.
- اما به هر حال مزایای این روش بیشتر و برتر از معایب آن است.

## ۷ تضمین کیفیت

بدین منظور تست‌های مختلفی بر روی محصول انجام می‌گیرد که در ادامه به شرح آن‌ها می‌پردازیم.

تست مطابقت: محصول را با مرورگرهای مختلف تست کرده و سازگاری با تمام مرورگرها را بررسی می‌نماییم.

تست آلفا: این تست توسط تیم تست پروژه کلید آسمان انجام می‌گیرد و تمام ویژگی‌ها برای تمام سطوح دسترسی کنترل می‌شود و در صورت عدم وجود اشکال محصول از این تست عبور می‌کند. تست آلفا می‌تواند شامل تست‌های functional و non-functional باشد. منظور از تست‌های functional بررسی عملکرد تمامی ویژگی‌ها و توابع محصول می‌باشد. منظور از تست‌های non-functional نیز بررسی ویژگی‌هایی مانند مقیاس، کارایی و محدودیت‌های سیستم است.

تست بتا: تست‌های این قسمت به منظور اطمینان از برآورده شدن تمامی نیازهای کاربران طراحی می‌شوند. بدین منظور نمونه‌ای از محصول در اختیار برخی کانون‌های فرهنگی قرار می‌گیرد تا با استفاده از آن کمبودها و نیازهای برآورده نشده خود را اعلام نمایند.

تست مخرب: تست‌های طراحی شده در این قسمت، تست‌هایی هستند که سعی بر توقف و از کارانداختن سیستم یا یکی از زیرسیستم‌ها دارند. این تست‌ها عملکرد سیستم را در قبال ورودی‌های غیرمنتظره و اشتباه می‌سنجند. در واقع در این تست قابلیت مدیریت خطاها در سیستم بررسی می‌شود. معیار عبور محصول از این تست، از کار نیفتادن سیستم در صورت دریافت ورودی اشتباه است.

تست امنیت: بررسی سیستم از لحاظ امنیتی در این قسمت انجام می‌گیرد. منظور از امنیت محفوظ ماندن اطلاعات هر کاربر از دسترس سایرین و رعایت محدودیت‌های مربوط به هر سطح دسترسی می‌باشد. عبور از این تست در صورتی انجام می‌گیرد که امنیت سیستم از هر لحاظ تامین بوده و ریسک حملات به سیستم چه از داخل و توسط کاربران عضو و چه از خارج و توسط هکرها در پایین‌ترین حد ممکن باشد.

## ۸ نحوه گسترش

با توجه به اینکه پروژه کلید آسمان توسط کارفرما به این تیم تحویل داده شده است وظیفه فروش آن نیز بر عهده کارفرما خواهد بود. ولی پیش بینی آن می‌رود که با توجه به جوایزی که در این سیستم به کاربران فعال اهدا می‌شود این سیستم با استقبال بسیار بالایی مواجه شود و در سطح کشور به طور وسیع استفاده شود. تصمیم‌گیری در مورد گسترش این سیستم نیز برعهده کارفرما می‌باشد.