**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 92

فهرست

[1 معرفی 3](#_Toc368692394)

1.1 [شرح مسئله 3](#_Toc368692395)

[1.2 اهداف 3](#_Toc368692396)

[2 مشکل 4](#_Toc368692397)

[3 نمونه های مشابه 5](#_Toc368692398)

[4 ویژگی های محصول 5](#_Toc368692399)

[4.1.1 بیان نیازمندی های پیاده­سازی.................................................................................................................................................................................................6](#_Toc368692400)

[5 مدیریت پروژه 7](#_Toc368692401)

[6 تکنولوژی 8](#_Toc368692402)

[6.1 ابزارها 9](#_Toc368692403)

[6.1.1 Xampp 9](#_Toc368692404)

[6.1.2 Visual paradigm 10](#_Toc368692405)

[6.1.3 GitBash 11](#_Toc368692406)

[6.1.4 Yii Framework 11](#_Toc368692407)

[6.1.5 معماری 13](#_Toc368692408)

[7 تضمین کیفیت 15](#_Toc368692409)

[8 نحوه گسترش 15](#_Toc368692410)

# 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.

## 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، درنتیجه 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 می باشد 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.

## اهداف

اصلی ترین 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 کافیست 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 می تواند 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 می توانند عملکرد فرزند و دانش­آموز خود را با مشاهده امتیازات وی تحت نظر داشته باشند.

# 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.

# 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.

# 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، امینت 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 توانند 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. |

### 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 اصلی‌ترین نیازمندی در پروژه کلید آسمان این می‌باشد که سیستمی طراحی شود که بتوان از هر نقطه و در هر زمان به آن دسترسی داشت، در واقع این سیستم باید به صورت شبانه‌روزی قابل‌دسترس 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 شبانه‌روز می‌باشد بدین نحو که بار ترافیکی سیستم در زمان‌های صبح و ظهر و شب به هنگام اقامه نماز در سطح کشور بسیار بالا می‌رود. همچنین پیش‌بینی آن می‌رود که در ماه‌های قمری رمضان و دهه اول محرم ترافیک سیستم به حدی زیاد خواهد شد که نیاز به یک سرور کمکی می‌باشد. 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 می‌باشد 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 هزینه‌ای را از کارفرما دریافت خواهد کرد.

از نیازمندهای دیگری که وجود دارد این است که این سیستم باید مستقل از پلتفرم کاربر باشد در واقع این سیستم باید بر روی هرگونه سیستم‌عامل و سخت‌افزاری قابل‌اجرا باشد.

از آنجا که این سیستم در نوع خود در سطح کشور بی‌نظیر می‌باشد ممکن است بعد از نصب و راه‌اندازی مشکلاتی در سیستم مشاهده شود. بدین منظور تیم کلید آسمان متعهد می‌شود که در صورت وجود هرگونه مشکل سریعاً آن را رفع نماید. بدیهتا تیم کلید آسمان سعی بر این دارد که این مشکلات به حداقل برسد و در حالت ایده‌آل این مشکلات به طور کامل از سیستم رفع شود.

همچنین به دلیل اینکه عمده مخاطبان سیستم کلید آسمان نوجوانان می‌باشند این سیستم باید از رابط گرافیکی مطلوبی برخوردار باشد. در این راستا بستر گرافیکی ساده‌ای 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 معرفی‌شده و در مراحل نهایی کار با تیم کلید آسمان همکاری خواهد نمود. در ضمن نیازمندی دیگر این می‌باشد 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 می‌باشد.

# مدیریت پروژه

متدلوژی مورد نظر تیم طراحی Agile میباشد که در این متدلوژی، حجم مستندسازی نسبت به سایر متدها به طور قابل توجهی کاهش می‌یابد و همچنین تکیه بیشتر بر روی کدنویسی است.نرم افزاز مورد استفاده برای مدیریت پروژه  Pivotal Tracker میباشد.

فازهای توسعه پروژه در پنج بخش اصلی صورت می گیرد:

* فاز1:

ثبت نام و ورود و خروج

ایجاد صفحه اصلی سایت و قسمت تایید کاربران برای مدیریت

زمان ارائه دوشنبه 29 مهر ماه 1392

* فاز2:

امتیازدهی برای مسئولین فرهنگی مساجد

زمان ارائه دوشنبه 20 آبان ماه 1392

* فاز3

امتیلزدهی مسئولین فرهنگی مدارس و والدین

زمان ارائه دوشنبه 11 آذر ماه 1392

* فاز4

درج نظرات و انتقادات و پیشنهادات کاربران

زمان ارائه شنبه 30 آذر ماه 1392

* فاز5:

مشاهده گزارشات و تکمیل نهایی سایت

زمان ارائه چهارشنبه 2 بهمن ماه 1392

# تکنولوژی

سیستم کلید آسمان از تکنولوژی Apache Http Server استفاده می‌کند. از مزیت‌های این تکنولوژی این می‌باشد که مرورگرهای موجود در بازار با این تکنولوژی Compatible می‌باشند. در واقع این مزیت باعث این خواهد شد که سیستم کلید آسمان مستقل از نوع مرورگر کاربر باشد.

چون سیستم کلید آسمان تحت وب می‌باشد و اکثر پردازش‌ها بر روی سرور انجام می‌شود کاربر نیاز به سخت‌افزار قوی ندارد. این سیستم به حدی سبک طراحی خواهد شد که کاربرانی که از تکنولوژی های سخت‌افزاری سال 2000 استفاده می‌کنند نیز می‌توانند به راحتی با این سیستم تعامل نمایند.

در ضمن در پیاده‌سازی این پروژه از زبان PHP استفاده خواهد شد.زبان PHP یک زبان Server Side میباشد.مزیت استفاده از یک زبان Server Side این میباشد 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 می‌باشد.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 4 ابزار مورد استفاده در پروژه کلید آسمان میپردازیم:

## ابزارها

### 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](http://p30download.com/fa/software/category/os/windows/) و یا لینوکس بسیار سخت است و افزودن برنامه های مورد نیاز دیگری از جمله MySQL, PHP و Perl بسیار دشوار خواهد بود. XAMPP [نرم افزار](http://p30download.com/fa/software/)ی 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 5 سرویس مختلف میباشد که این 5 سرویس عبارتند از :

1. Apache
2. MySQL
3. FileZilla
4. Mercury
5. 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

### Visual paradigm

از نرم افزار Visual Paradigm برای رسم نمودارهای پروژه استفاده خواهد 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 درنظر 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
* ا[مک](http://p30download.com/fa/mac/)انات 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 [مستند](http://p30download.com/fa/video/category/documentary/)ات برنامه

و ...

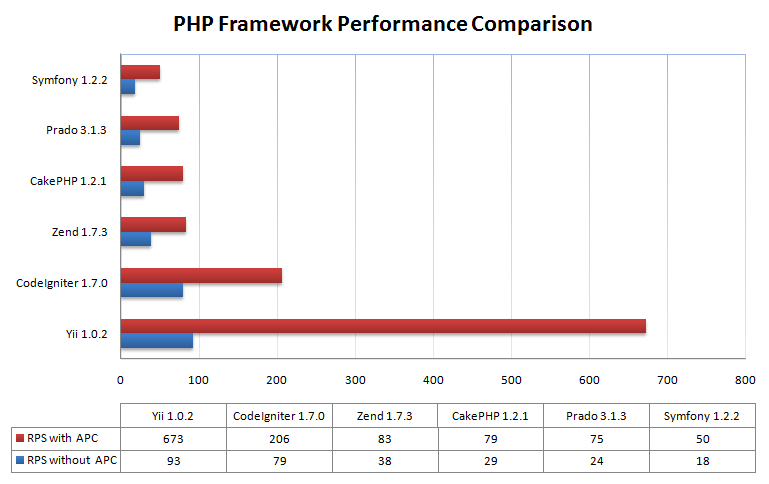
### GitBash

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

### 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 Skinها و Themeهای 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.

### معماری

در این پروژه از معماری سه لایه که حالت خاصی از معماری چند لایه می‌باشد، استفاده شده است. در این قسمت به شرحی از معماری 3 لایه می‌پردازیم:

این معماری به 3 لایه جداگانه تقسیم می‌شود. این لایه‌ها عبارت‌اند از:

**1.Presentation Layer**

**2.Business Logic Layer**

**3.Data Access Layer**

لایه Presentation چیزی نیست به جز بخشی از نرم‌افزار که با کاربر برنامه شما ارتباط برقرار می‌کند (واسط برنامه شماست )نمایش داده‌ها به کاربر نهایی و اجازه به آنان برای ارتباط داشتن با داده‌ها، اصلی‌ترین وظیفه این لایه است. در واقع هر آنچه را که کاربر نهایی استفاده‌کننده از سیستم مشاهده می‌کند از قبیل فرم‌ها، کنترل‌های روی فرم‌ها، تصاویر، منوهای برنامه و... در این لایه قرار می‌گیرند. کاربر سیستم فقط با این لایه در ارتباط بوده و هیچ ارتباطی با دیگر لایه‌ها ندارد و در واقع درخواست خود را از طریق لایه نمایش به لایه‌های زیرین انتقال می‌دهد. وظیفه لایه نمایش این است که اطلاعات لازم را از کاربر گرفته و در صورت لزوم با اعتبارسنجی‌هایی که باید در این لایه انجام گیرد مثل: کنترل طول فیلدها، کنترل اجباری بودن بعضی فیلدها و... را انجام می‌دهد و این اطلاعات را برای هر گونه پردازش لازم دیگری به لایه بعدی ارسال می‌نماید و در واقع هیچ اثری از منطق اصلی برنامه و اتصال به بانک اطلاعاتی در این لایه دیده نمی‌شود. در بیشتر موارد داده‌هایی که توسط کاربر وارد می‌شوند نیاز به اعتبارسنجی یا پردازش اضافی دارند. این مسئولیت لایه Business Logic است. در واقع کلیه درخواست‌هایی که در اثر تعامل کاربر با لایه نمایش ایجاد شده است به این لایه منتقل‌شده و تمام پردازش‌های لازم بر اساس منطق اصلی برنامه در این لایه انجام‌شده و نتیجه این پردازش مجدداً به لایه نمایش منتقل‌شده و برای کاربر به نمایش درمی‌آید. گاهی اوقات درخواست کاربر به گونه‌ای است که لایه منطق تجاری برای انجام آن نیاز دارد که با لایه داده یعنی لایه زیرین خود ارتباط داشته باشد در نهایت داده‌های برنامه شما نیاز به ذخیره و بازیابی از طریق یک پایگاه داده دارند این وظیفه توسط لایه دسترسی به داده انجام می‌شود. 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 واردشده 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 3 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.

# 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.

# 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.