



دانشگاه صنعتی شریف

دانشکده مهندسی کامپیوتر

پایان نامه کارشناسی

گرایش فناوری اطلاعات

تحلیل، طراحی و پیاده سازی شبکه اجتماعی مهندسان برق و کامپیوتر بر پایه موتور موتور موتوشاب

نگارش

مهیار قرائیان

استاد راهنما:

دکتر جعفر حبیبی

تابستان 1396

فهرست مطالب

| | |
|--|----|
| 1- مقدمه | 1 |
| 1-1- مقدمه ای بر توصیف پروژه | 1 |
| 2-1- کارهای مرتبط | 2 |
| 1-3- تعاریف | 3 |
| 2- نیازسنجی | 3 |
| 1-2- مقدمه ای بر نیازسنجی | 3 |
| 2-2- نیازسنجی حضوری | 4 |
| 2-3- نیازسنجی پرسشنامه ای | 5 |
| 3- تحلیل | 9 |
| 1-3- مقدمه ای بر تحلیل | 9 |
| 3-2- تحلیلی بر نتایج به دست آمده از مرحله ی نیازسنجی | 9 |
| 3-3- نمودار موارد کاربرد | 10 |
| 3-4- نمودارهای کلاس | 23 |
| 4- معماری | 25 |
| 1-4- مقدمه ای بر معماری | 25 |
| 2-4- تحلیلی بر گزینه های موجود برای انتخاب معماری | 27 |
| 3-4- توصیف معماری منتخب | 29 |
| 5- طراحی | 31 |
| 1-5- مقدمه ای بر طراحی | 31 |
| 2-5- طراحی نمونه اولیه | 32 |
| 6- گزارش پیاده سازی | 38 |
| 7- جمع بندی | 38 |
| 8- منابع | 38 |

1- مقدمه

1-1- مقدمه ای بر توصیف پروژه

امروزه شبکه های اجتماعی نقش بسیار مهمی در فعالیت های روزانه ی انسان ها دارا می باشد . علاوه بر شبکه هایی مانند فیسبوک و اینستاگرام که جنبه ی عمومی دارند و کاربران آن بدون گرایشات تخصصی به فعالیت می پردازند ، شبکه های دیگری نیز شکل گرفته اند که رویکردی تخصصی دارند و کاربران آن ها با توجه به آن رویکرد ، به عضویت آن شبکه در می آیند.

امروزه شبکه های اجتماعی بسیاری وجود دارد که مختص مهندسان برق و کامپیوتر به وجود آمده اند . شبکه هایی مانند stackoverflow و snipplr مثال شبکه هایی هستند که به منظور متصل کردن مهندسان برق و کامپیوتر به وجود آمده اند و محبوبیت فراوانی میان این دسته از افراد دارد ، اما یک سری از قابلیت های این شبکه ها به گونه ای می باشد که افراد درون کشور به صورت گسترده نمی توانند از آن استفاده کنند . همچنین تاکنون شبکه ای بومی برای متصل کردن این دسته از افراد به وجود نیامده است و به همین دلیل خلأ وجود همچنین شبکه ای میان مهندسان برق و کامپیوتر احساس می شود . از این رو برآن شدیم که با انجام تحقیقات و پرس و جو میان این گروه از افراد به نیاز های موجود پی ببریم و در نهایت با جمع بندی در رابطه با این نیازها اقدام به راه اندازی این شبکه کنیم.

مراحلی که در انجام این پروژه طی کردیم را به صورت شماتیک در شکل زیر می توانید مشاهده کنید:



1-2- کارهای مرتبط

سایت های متعددی وجود دارند که در دنیا در قالب شبکه اجتماعی برای مهندسان برق و کامپیوتر به وجود آمده اند . معروف ترین شبکه ی موجود را می توان وبسایت stackoverflow.com دانست. اکثر افراد این سایت را به عنوان منبعی برای پرسش و پاسخ در مورد مشکلات کدزنی می شناسند اما این شبکه اجتماعی علاوه بر داشتن این قابلیت ، امکانات دیگری مانند قرار دادن آگهی استخدام و همچنین مستندهای متعدد در مورد زبان ها و چارچوب های مختلف برنامه نویسی را دارا می باشد.

وبسایت snipplr.com نیز یک شبکه ی اجتماعی می باشد که به این منظور ایجاد شده است که کمک می کند تا افراد ، کدهای مختلفی که در لپ تاپ شخصیشان دارند و بالتبع فایل هر کد در مکان جداگانه ای قرار دارد ، بتوانند تمامی آن ها را در این شبکه آپلود کنند و از پراکندگی این فایل ها جلوگیری کند.

وبسایت github.com شبکه ای می باشد که به وسیله ی آن افراد می توانند کدهای خودشان را در آن به اشتراک بگذارند تا به این ترتیب بقیه ی افراد نیز از آن بهره مند شوند . همچنین این شبکه باعث تسهیل همکاری میان افرادی که روی یک پروژه ی مشترک فعالیت می کنند را فراهم می کند. این شبکه هم امکاناتی به صورت رایگان در اختیار کاربران قرار می دهد و هم امکاناتی را دارد که برای استفاده از آن بایستی به صورت دوره ای هزینه ای بابت آن به این وبسایت پرداخت شود.

با جست و جوی فراوان در میان سایت های ایرانی، مورد شاخصی که بتوان از آن به عنوان یک شبکه اجتماعی فعال در زمینه ی برق و کامپیوتر اسم برد یافت نشد و شاید بتوان فقط qeura.ir را سایتی عنوان کرد که در این زمینه کار می کند و در زمینه ی یادگیری و رقابت در کدزنی مشغول به فعالیت می باشد.

1-3- تعاریف

2- نیازسنجی

2-1- مقدمه ای بر نیازسنجی



نیازسنجی عبارت است از پرس و جو میان مشتریان و استخراج نیازهایی که این دسته از افراد بیان می کنند .

مرحله ی اول برای راه اندازی هر محصولی نیازسنجی از افرادی می باشد که قرار است نقش مشتری را در آن سیستم ایفا کنند. طبق تحقیقات انجام گرفته¹ نیازسنجی مهمترین و در عین حال فراموش شده ترین بخش مهندسی نرم افزار و مدیریت پروژه است و 80٪ شکست پروژه ها به دلیل عدم نیازسنجی درست می باشد . بدون داشتن جزئیات کاملی از نیازهای موجود ، یک توسعه دهنده نمی داند چه باید بسازد ، کاربر نمی داند چه انتظاری باید داشته باشد و همچنین راهی وجود ندارد که از طریق آن بتوان اطمینان حاصل کرد سیستمی که ایجاد شده است دقیقاً همان نیازی را برطرف می کند که کاربر می خواهد².

به همین منظور مرحله ی نیاز سنجی را به دو مرحله تقسیم کردیم که در نهایت با اتمام این دو مرحله به نتایجی در رابطه با نیازهایی که وجود دارند رسیدیم.

2-2- نیازسنجی حضوری

در این مرحله به صورت حضوری به میان دانشجویان برق و کامپیوتر دانشگاه صنعتی شریف رفتیم و به افرادی که برای پرسش انتخاب می کردیم فرمی داده می شد که در این فرم پس از طرح مسئله ، در رابطه با نیازهایی که این افراد طی این سالیان در رابطه با کارشان احساس کرده بودند و این نیازها قابل برطرف کردن با شبکه ی اجتماعی مذکور بود سوال شده بود. هر شخص تا 10 مورد می توانست نیازهایی که به نظرش می رسید را روی این فرم بنویسد. تعداد افرادی که در این مرحله از نیازسنجی به آن ها رجوع کردیم 10 نفر بودند و پس از پایان این مرحله نیازهایی مطرح شدند که بسیاری از آن ها با یکدیگر مشترک بودند. بر این اساس لیستی تهیه کردیم از این نیازها که عبارت بودند از :

- شبکه ای برای معرفی و تبادل نظر در رابطه با استارتاپ ها
- شبکه ای برای ارائه و دانلود فیلم های آموزشی مرتبط با رشته کامپیوتر
- شبکه ای برای بحث و تبادل نظر برای کنکور ارشد برق و کامپیوتر
- شبکه ای برای پرسش و پاسخ در رابطه با مشکلات برنامه نویسی
- شبکه ای برای بحث و تبادل نظر برای اپلای در رشته های برق و کامپیوتر
- شبکه ای برای متصل کردن شرکت های کامپیوتری و دانشجویان جویای کار
- شبکه ای درون دانشگاهی برای بحث و تبادل نظر دانشجویان در رابطه با اساتید
- شبکه ای درون دانشگاهی برای قرار دادن جزوه ها و مطالب درسی مرتبط با دروس ارائه شده
- شبکه ای درون دانشگاهی برای پرسش و پاسخ در رابطه با تکالیف یک درس

2-3- نیازسنجی پرسشنامه ای

در مرحله ی دوم از روش پرسشنامه استفاده کردیم . نیازهایی که در مرحله ی اول به دست آمده بودند را در قالب فرمی تهیه کردیم و آن را به دانشجویان سراسر کشور فرستادیم . بسیار سعی شد افرادی که مخاطب این نظرسنجی قرار می گیرند تمامی قشرهای دانشجویان را فرا بگیرد تا بدین وسیله ، نتایج به دست آمده بدون تعصب و جهت گیری خاصی به دست بیاید، به همین دلیل دانشجویانی که این فرم را پر کرده بودند از دانشگاه های صنعتی شریف ، تهران ، امیرکبیر ، علم و صنعت، شهید بهشتی ، آزاد ، شیراز و..... انتخاب شده بودند. همچنین در این فرم امکان این را قرار داده بودیم که اگر ایده ی جدیدی جدای از ایده های قبلی به ذهن شرکت کنندگان می رسد آن را بنویسند تا بعد از ارزیابی و بررسی امکان آن را در شبکه ی اجتماعی مورد نظرمان قرار دهیم. در این مرحله از نیاز سنجی 80 نفر شرکت کردند که نتایج آن به صورت زیر می باشد.

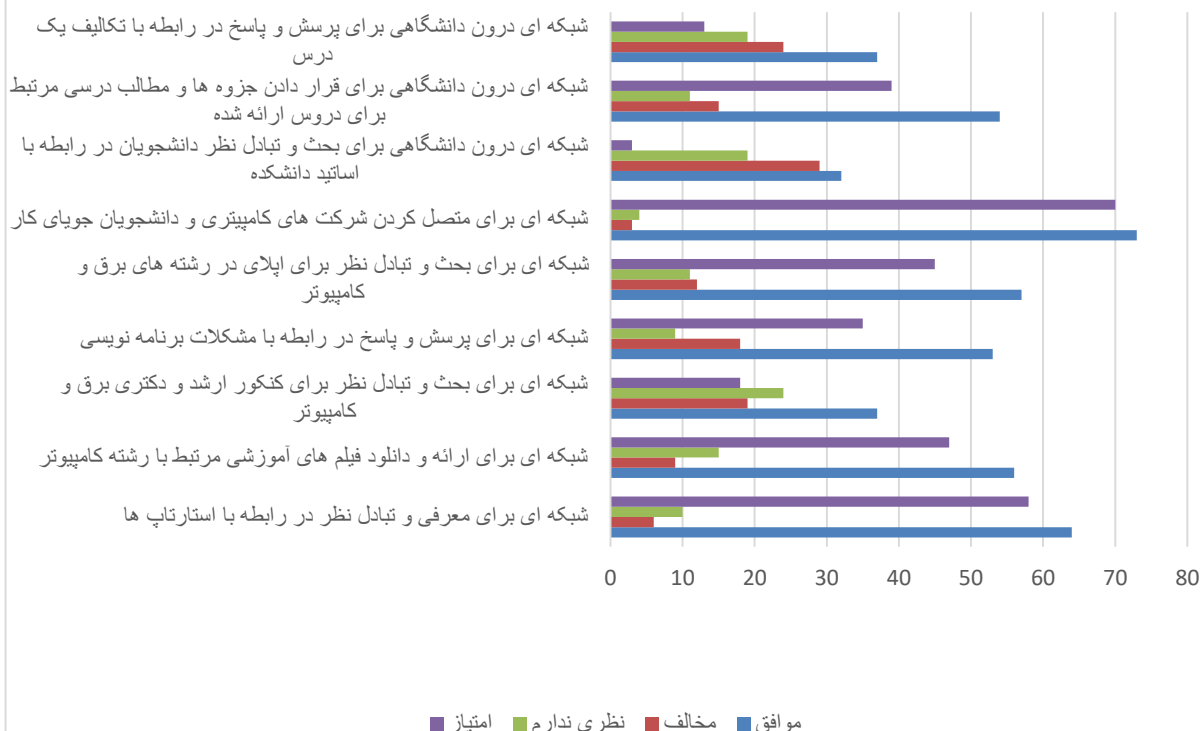
به نظر شما وجود کدامیک از قابلیت های زیر برای شبکه ی اجتماعی مذکور مفیدتر می تواند باشد؟ *

Mark only one oval per row.

| موافق | مخالف | نظری ندارم | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | شبکه ای برای معرفی و تبادل نظر در رابطه با استارت آپ ها |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | شبکه ای برای ارائه و دانلود فیلم های آموزشی مرتبط با رشته کامپیوتر |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | شبکه ای برای بحث و تبادل نظر برای کنکور ارشد و دکتری برق و کامپیوتر |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | شبکه ای برای پرسش و پاسخ در رابطه با مشکلات برنامه نویسی |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | شبکه ای برای بحث و تبادل نظر برای ایلای در رشته های برق و کامپیوتر |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | شبکه ای برای متصل کردن شرکت های کامپیتری و دانشجویان جویای کار |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | شبکه ای درون دانشگاهی برای بحث و تبادل نظر دانشجویان در رابطه با اساتید دانشکده |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | شبکه ای درون دانشگاهی برای قرار دادن جزوه ها و مطالب درسی مرتبط برای دروس ارائه شده |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | شبکه ای درون دانشگاهی برای پرسش و پاسخ در رابطه با تکالیف یک درس |

چه ایده های دیگری به ذهن شما می رسد که برای این شبکه ی اجتماعی مناسب می دانید؟

نتایج نظرسنجی



با توجه به نظرسنجی هایی که انجام دادیم 2 موردی که با اختلاف زیاد بیش از بقیه ی گزینه ها رای موافق برای پیاده سازی داشت ، موارد متصل کردن شرکت ها و دانشجویان جویای کار و معرفی و تبادل نظر در رابطه با استارتاپ ها بود . در اولویت بعدی نیز قرار دادن فیلم های آموزشی مرتبط با رشته ی کامپیوتر بیشترین امتیاز را به دست آورد. همچنین ایده های جدیدی نیز شرکت کنندگان در نظرسنجی برای شبکه ارائه کردند که خلاصه ی آن ایده ها شامل موارد زیر می باشد:

- شبکه ای با امکان برگزاری وبینار توسط افراد معروف در حوزه ی کامپیوتر
- شبکه ای که توسط آن دانشجویان بتوانند با هم قرار درسی تنظیم کنند و راجع به تمرین ها مشورت کنند
- شبکه ای برای اطلاع رسانی در رابطه با اخبار مربوط به پیشرفت های علوم مختلف در زمینه ی برق و کامپیوتر

- شبکه ای برای بحث و تبادل نظر در رابطه با ایده های کارآفرینی جدید
- شبکه ای با قابلیت خبررسانی راجع به رویدادهای مرتبط با حوزه ی IT که در کشور برگزار می شود
- معرفی کارگاه ها و همایش های مرتبط با برق و کامپیوتر
- شبکه ای با امکان تست و نقد اپلیکیشن های گوشی روی سیستم های مختلف
- شبکه ای برای اتصال دانشجویان داخل و خارج کشور به منظور تشریح فعالیت های تحقیقاتی خود و ایجاد امکان همکاری با یکدیگر از طریق این شبکه

پس از انجام این مرحله با بررسی نتایج به دست آمده به این نتیجه رسیدیم که 3موردی که بالاترین امتیاز را در میان گزینه ها کسب کرده اند لازم است که پیاده سازی شوند . در میان پیشنهاداتی که خارج از گزینه های نظرسنجی پیشنهاد شده بودن باز هم به صورت نظرسنجی حضوری از تعدادی از افراد صاحب نظر سوالاتی پرسیدیم که در میان این گزینه ها ، اکثر افراد معتقد بودند قابلیت خبررسانی راجع به رویدادهای مرتبط با حوزه ی IT بیش از بقیه ی موارد می تواند کمک حال مهندسان برق و کامپیوتر شود ، از این رو تصمیم گرفتیم به عنوان چهارمین قابلیت این شبکه ، امکان ایجاد و خبررسانی رویدادهای مرتبط با حوزه ی IT را در آن قرار دهیم. بعد از اتمام مرحله ی نیازسنجی به مرحله ی تحلیل می رسیم که در آن بایستی نیازمندی های استخراج شده را به نمودارهای موارد کاربرد و کلاس تبدیل کنیم که ریز این کارها را در بخش بعدی توضیح خواهیم داد.

3- تحلیل

3-1- مقدمه ای بر تحلیل



در مهندسی نرم افزار و سیستم ها تحلیل نیازها شامل کارهایی می شود که باعث شناخت نیازها برای ایجاد یک محصول ، تشخیص تضاد میان نیازهای ذی نفعان مختلف پروژه ، تحلیل مستندها و تایید و مدیریت نیازهای سیستم یا نرم افزار می شود . تحلیل نیازها بخشی حیاتی برای موفقیت پروژه یا شکست پروژه می باشد و بایستی به گونه ای انجام شود که همگی نیازها مستند شوند ، انجام پذیرشان چک شود و به گونه ای باشند که برای طراحی نهایی سیستم تمامی اطلاعات مورد نیاز را فراهم کرده باشند³ .

3-2- تحلیلی بر نتایج به دست آمده از مرحله ی نیازسنجی

3-3- نمودار موارد کاربرد

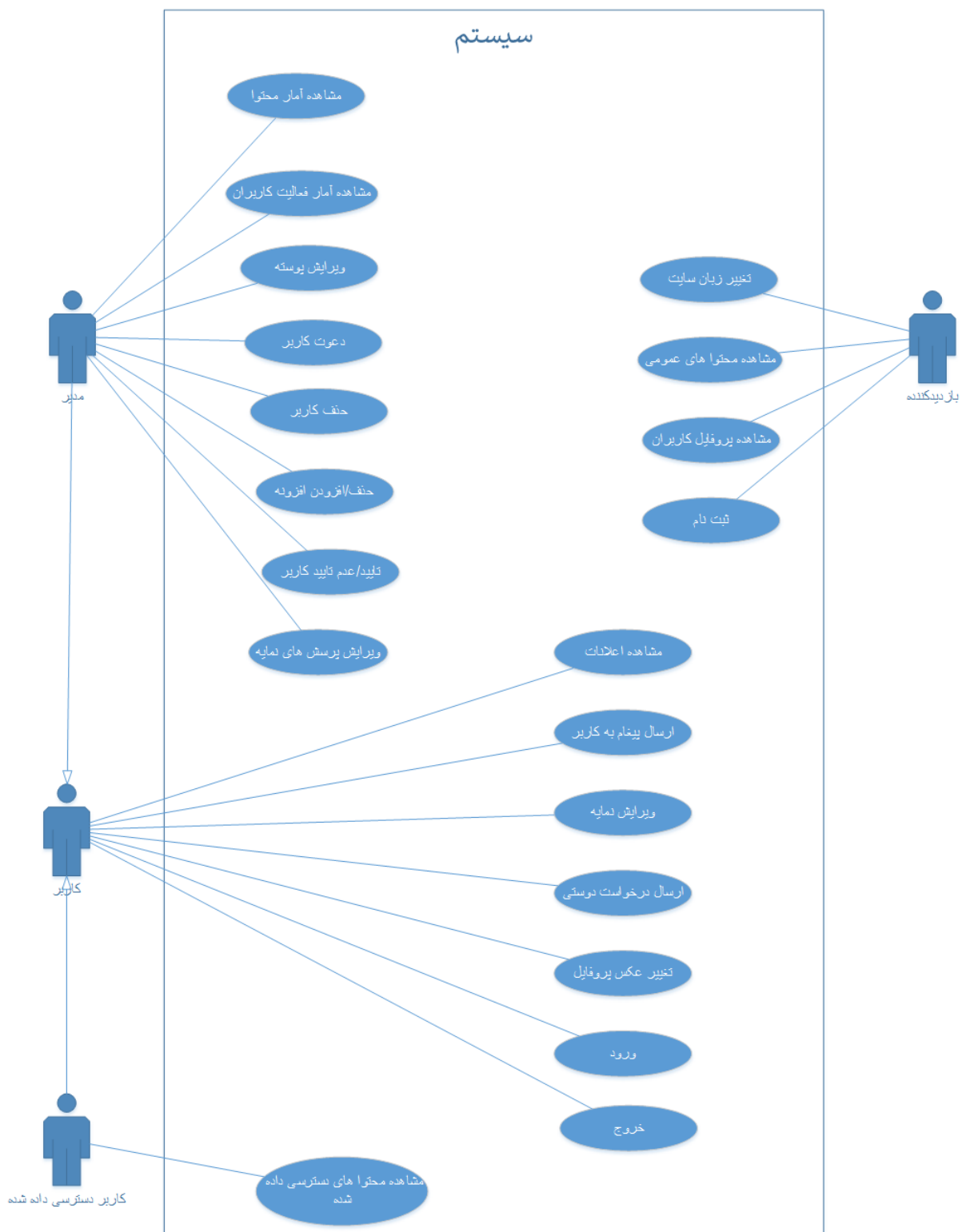
زبان مدل سازی یک پارچه (UML) زبانی برای مدل کردن می باشد که در تمامی مراحل توسعه نرم افزار از نیازسنجی تا تولید کد مورد استفاده قرار می گیرد. زبان مدل سازی یک پارچه به زبانی استاندارد برای توسعه ی نرم افزار تبدیل شده است . به عنوان اولین گام در توسعه نرم افزار کیفیت تحلیل نیازها اهمیت بسیار زیادی برای فازهای بعدی پروژه دارا می باشد. مدل سازی درست نیازها می تواند تا حد زیادی جلوی اشکالاتی که در مراحل بعدی ممکن است رخ بدهد بگیرد.

طبق تحقیقاتی که اخیرا شکل گرفته است، محققان فهمیده اند که بیشتر خطاهای ایجاد شده در توسعه نرم افزار ناشی از مرحله ی تحلیل و طراحی می باشد .

مهمترین بخش تحلیل و طراحی نرم افزار کشیدن نمودار موارد کاربرد (use case diagram) می باشد. در زبان مدل سازی یک پارچه ، نمودار موارد کاربرد ابزاری است برای توصیف نیازها و رفتارهای یک سیستم نرم افزاری و همچنین ابزاری برای ایجاد ارتباط میان توسعه دهنده ی نرم افزار و کاربر.

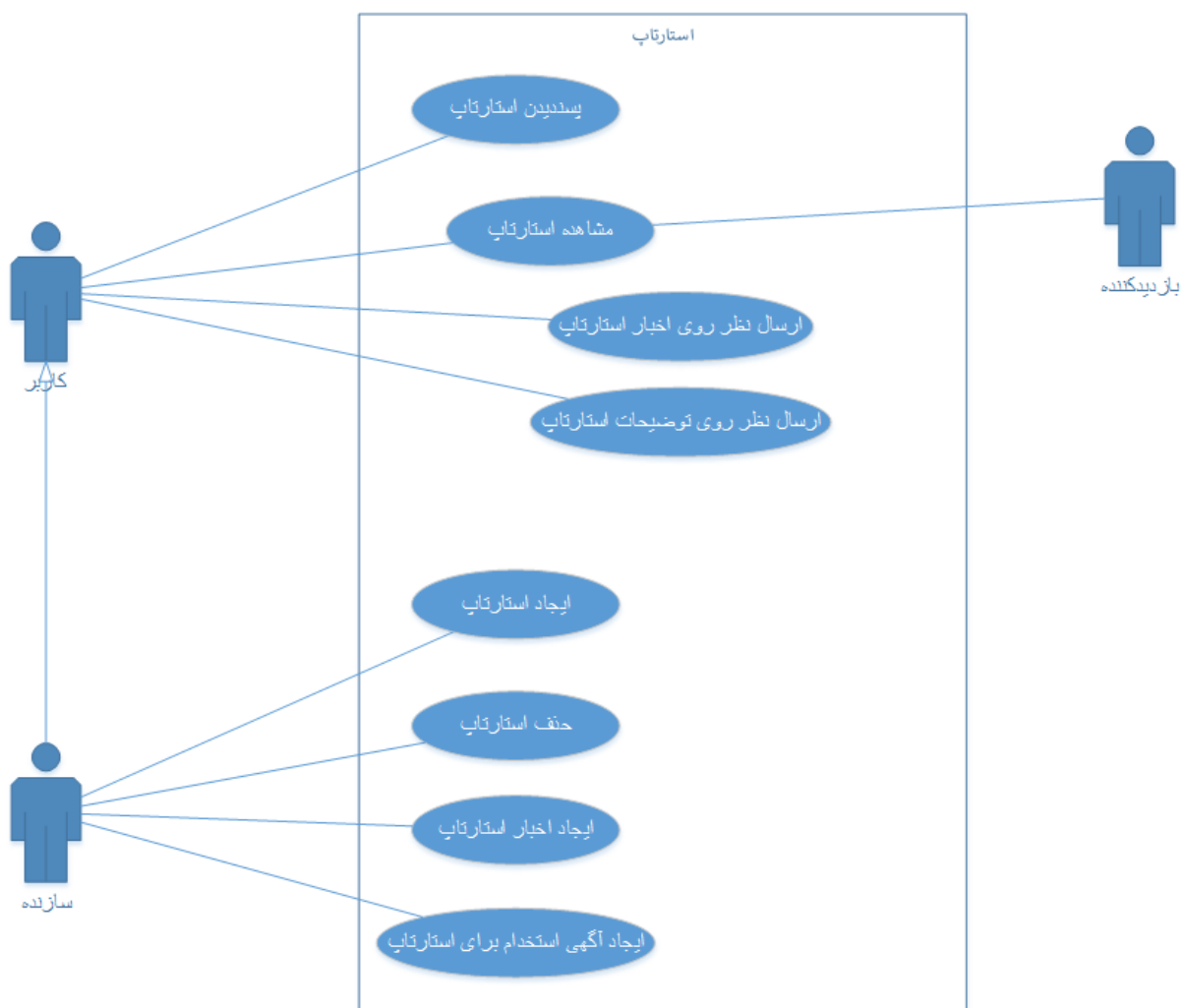
بعد از پرس و جو از کاربران بالقوه محصول (که در بخش قبلی به طور کامل مراحل آن توضیح داده شد) ، توسعه دهندگان بایستی انتظارات کاربران از سیستم نرم افزاری را به کمک نمودار موارد کاربرد به مدل نیازمندی ها تبدیل کنند تا به وسیله ی آن نشان دهند از دیدگاه یک توسعه دهنده ی نرم افزار سیستم چه کارهایی را انتظار می رود که انجام دهد ⁴ .

در صفحات بعدی نمودارهای موارد کاربرد کشیده شده ی شبکه ی اجتماعی را می توانید مشاهده کنید که توضیحات مربوط به هر نمودار نیز در زیر آن داده شده است.



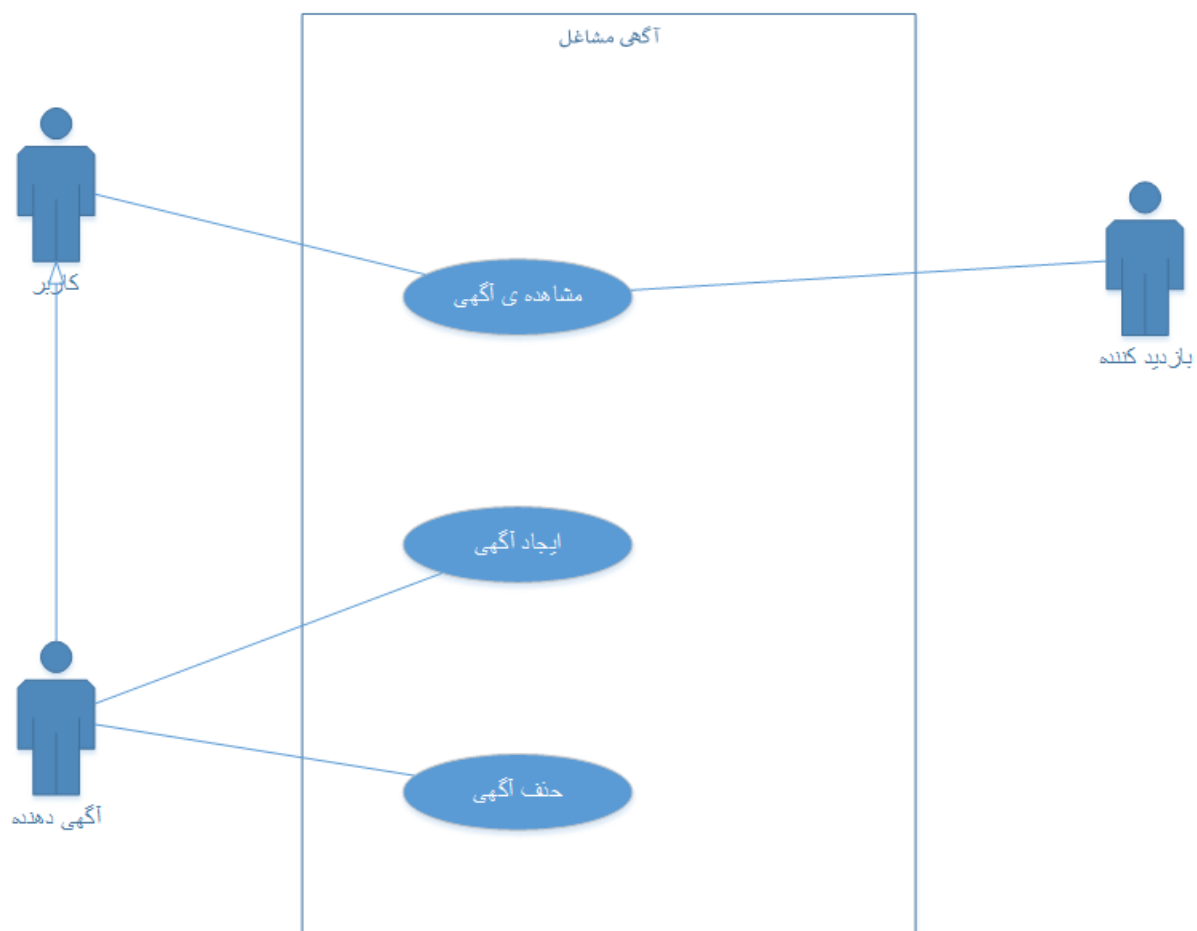
| |
|--|
| معرفی بازیگران (actors) |
| بازدید کننده: شخصی است که وارد سایت شده اما ثبت نام نکرده است. |
| کاربر: شخصی است که وارد سایت شده و ثبت نام کرده است. |
| کاربر دسترسی داده شده: به کاربری گفته می شود که به او دسترسی بازدید از محتوای خاصی داده شده است. محتوایی که در سایت قرار داده شده اند در نمودارهای جلوتر توضیح داده خواهند شد. |
| مدیر: کاربری می باشد که توانایی مدیریت شبکه را دارد و می تواند بر فعالیت کاربران و محتواها و همچنین خود شبکه نظارت کند. |

| معرفی برخی از کاربردها (use cases) |
|--|
| مشاهده محتوای عمومی: منظور محتوایی است که سطح دسترسیشان عمومی تنظیم شده است و افراد نیازی به ثبت نام در سیستم برای مشاهده ی آن ها ندارند. |
| مشاهده آمار محتوا: مدیر این توانایی را دارد که ببیند طی یک مدت زمان مشخص چند محتوا در شبکه قرار داده شده است. |
| ویرایش پوسته: تنظیماتی از قبیل تغییر رنگ پس زمینه ، عکس پس زمینه ، رنگ نوشته ها و مواردی از این قبیل جزو اختیاراتی است که در قالب ویرایش پوسته به مدیر داده می شود. |
| دعوت کاربر: مدیر سایت می تواند با وارد کردن رایانامه ی افراد مختلف ، آن ها را به عضویت در شبکه اجتماعی دعوت کند. |
| حذف کاربر: یکی از اختیارات مدیر این می باشد که بتواند کاربرانی که در سایت ثبت نام کرده اند را به اختیار خود حذف کند. |
| تایید/عدم تایید کاربر: کاربران برای اتمام مرحله ی ثبت نام خود بایستی ایمیل خود را تایید کنند ، اما مدیر سایت می تواند به اختیار خود این کار را برای کاربران انجام دهد. |
| حذف/افزودن افزونه: هر کدام از قابلیت هایی که در سایت قرار است قرار داده شوند ، یک افزونه به حساب می آیند. حذف یا افزودن هر کدام از آن ها جزو اختیارات مدیر سایت می باشد. |
| ویرایش پرسش های نمایه: پرسش هایی که در زمان ثبت نام از بازدیدکننده پرسیده می شود می تواند توسط مدیر سایت تغییر کند. |



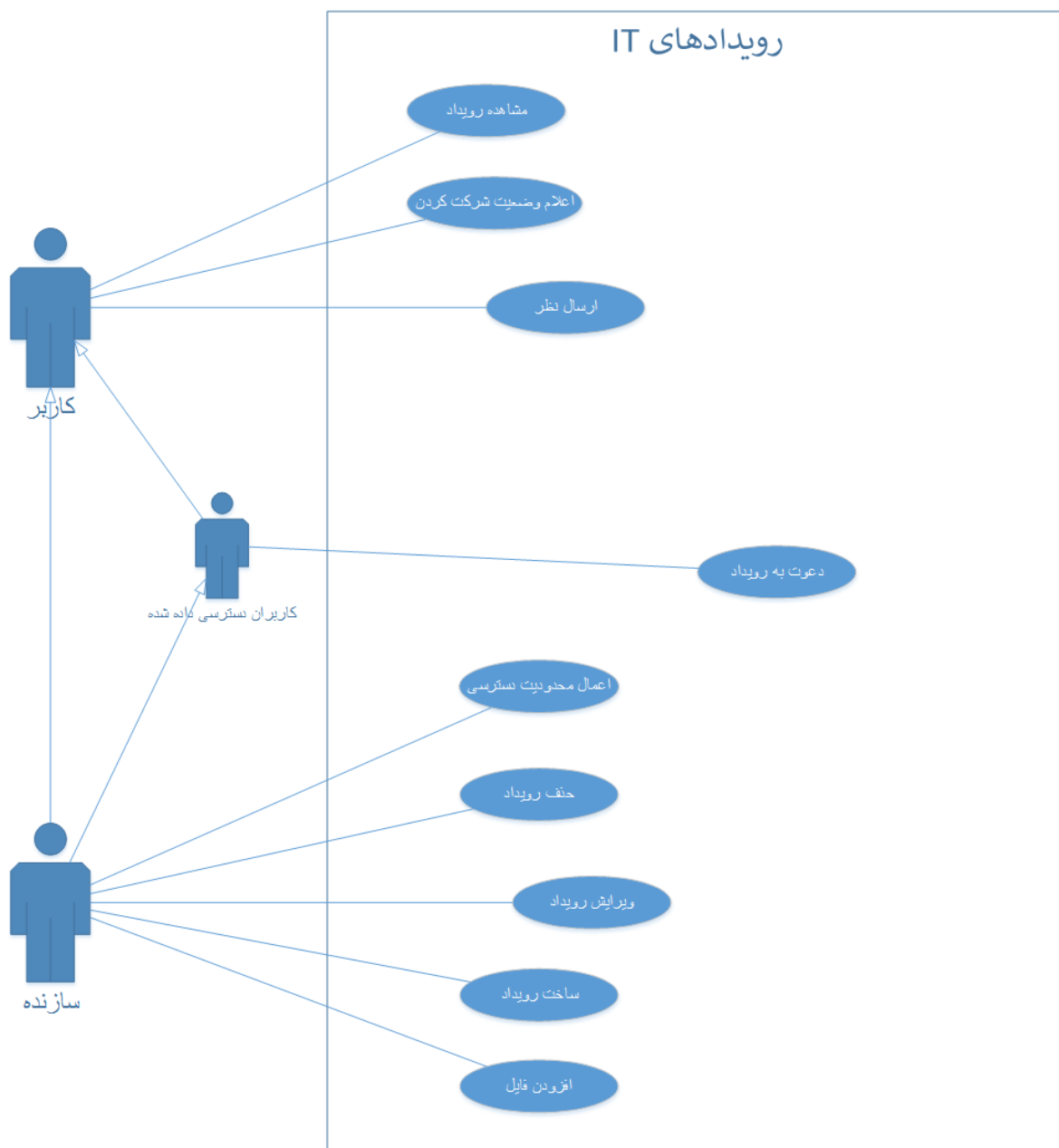
| |
|---|
| معرفی بازیگران (actors) |
| کاربر: شخصی است که وارد سایت شده و ثبت نام کرده است. |
| بازدیدکننده: شخصی است که وارد سایت شده و ثبت نام نکرده است. |
| سازنده: کاربری است که استارتاپی در شبکه ساخته است. |

| |
|---|
| معرفی برخی از کاربردها (use cases) |
| پسندیدن استارتاپ: کاربر می تواند استارتاپی را که پسندیده است اعلام کند. |
| مشاهده استارتاپ: به معنای مشاهده ی اطلاعات کلی استارتاپ ، اخبار استارتاپ و آگهی های استخدام مربوطه می باشد. |
| ایجاد آگهی استخدام: سازنده ی استارتاپ می تواند نیروهایی که برای استخدام در استارتاپش نیاز دارد را با ایجاد آگهی اعلام کند. |
| ایجاد اخبار استارتاپ: سازنده ی استارتاپ خبرهای جدیدی که در مورد استارتاپش ایجاد می شود را می تواند در صفحه ی استارتاپش اعلام کند. |



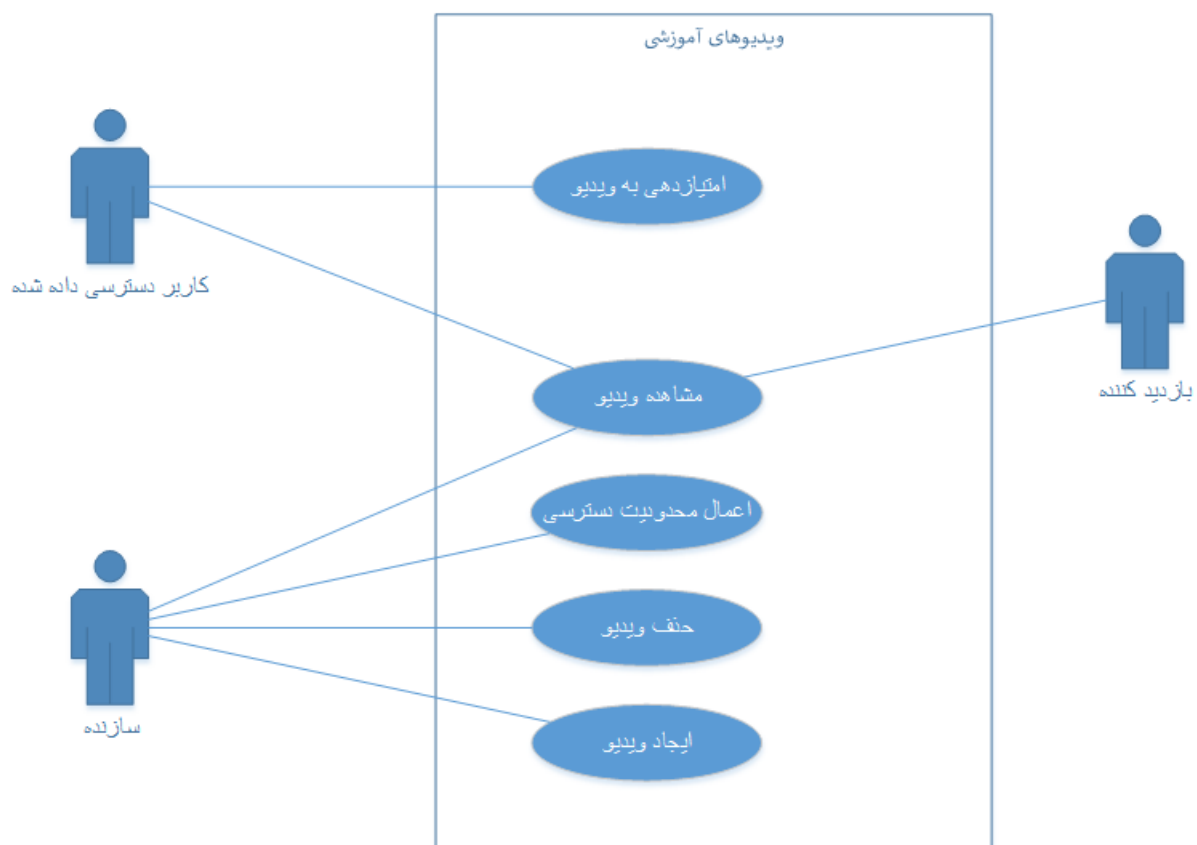
| |
|---|
| معرفی بازیگران (actors) |
| کاربر: شخصی است که وارد سایت شده و ثبت نام کرده است. |
| بازدیدکننده: شخصی است که وارد سایت شده و ثبت نام نکرده است. |
| آگهی دهنده: کاربری است که آگهی استخدامی را ایجاد می کند. |

| |
|---|
| معرفی برخی از کاربردها (use cases) |
| مشاهده آگهی: کاربر و بازدیدکننده می تواند آگهی استخدام های ثبت شده را مشاهده کنند. |
| ایجاد آگهی: کاربر می تواند با ثبت اطلاعات مربوط به موقعیت شغلی مورد نظرشان ، آگهی استخدام مورد نظرش را ثبت کند. |
| حذف آگهی: آگهی دهنده می تواند هر زمان که خواست آگهی استخدامش را از سایت حذف کند. |



| |
|---|
| معرفی بازیگران (actors) |
| کاربر: شخصی است که وارد سایت شده و ثبت نام کرده است. |
| سازنده: کاربری است که رویداد IT را ایجاد می کند. |
| کاربر دسترسی داده شده: کاربری است که از طرف سازنده ی رویداد دسترسی هایی در مورد آن رویداد به او داده شده است. |

| |
|---|
| معرفی برخی از کاربردها (use cases) |
| مشاهده رویداد: کاربر می تواند اخبار و عکس های مربوط به رویدادی که ایجاد شده است را مشاهده کند. |
| اعلام وضعیت شرکت کردن: در مورد هر رویداد کاربر می تواند اعلام کند که آیا قصد شرکت در آن را دارد یا خیر |
| ارسال نظر: کاربر می تواند نظرش را در مورد رویداد ارسال کند. |
| دعوت به رویداد: کاربرانی که از طرف سازنده به آن ها دسترسی داده شده است می توانند دوستان خود را به این رویداد دعوت کنند. |
| ویرایش رویداد: سازنده ی رویداد می تواند اطلاعاتی که در ابتدا راجع به رویداد وارد کرده بود 2 باره ویرایش کند. |
| افزودن فایل: سازنده ی رویداد می تواند فایل های مرتبط با رویداد مانند عکس های رویداد را در صفحه ی رویداد آپلود کند. |
| اعمال محدودیت دسترسی: سازنده ی رویداد می تواند محدودیت هایی را در مورد رویداد اعمال کند ، به طور مثال مشخص کند چه کسانی حق دعوت دوستان خود را به رویداد مورد نظر دارند. |



| |
|--|
| معرفی بازیگران (actors) |
| سازنده: کاربری است که ویدیو آموزشی را ایجاد می کند. |
| کاربر دسترسی داده شده: کاربری است که از طرف سازنده اجازه ی دسترسی به ویدیوی بارگذاری شده داده شده است. |
| بازدیدکننده: فردی است که وارد سایت شده اما ثبت نام نکرده است. |

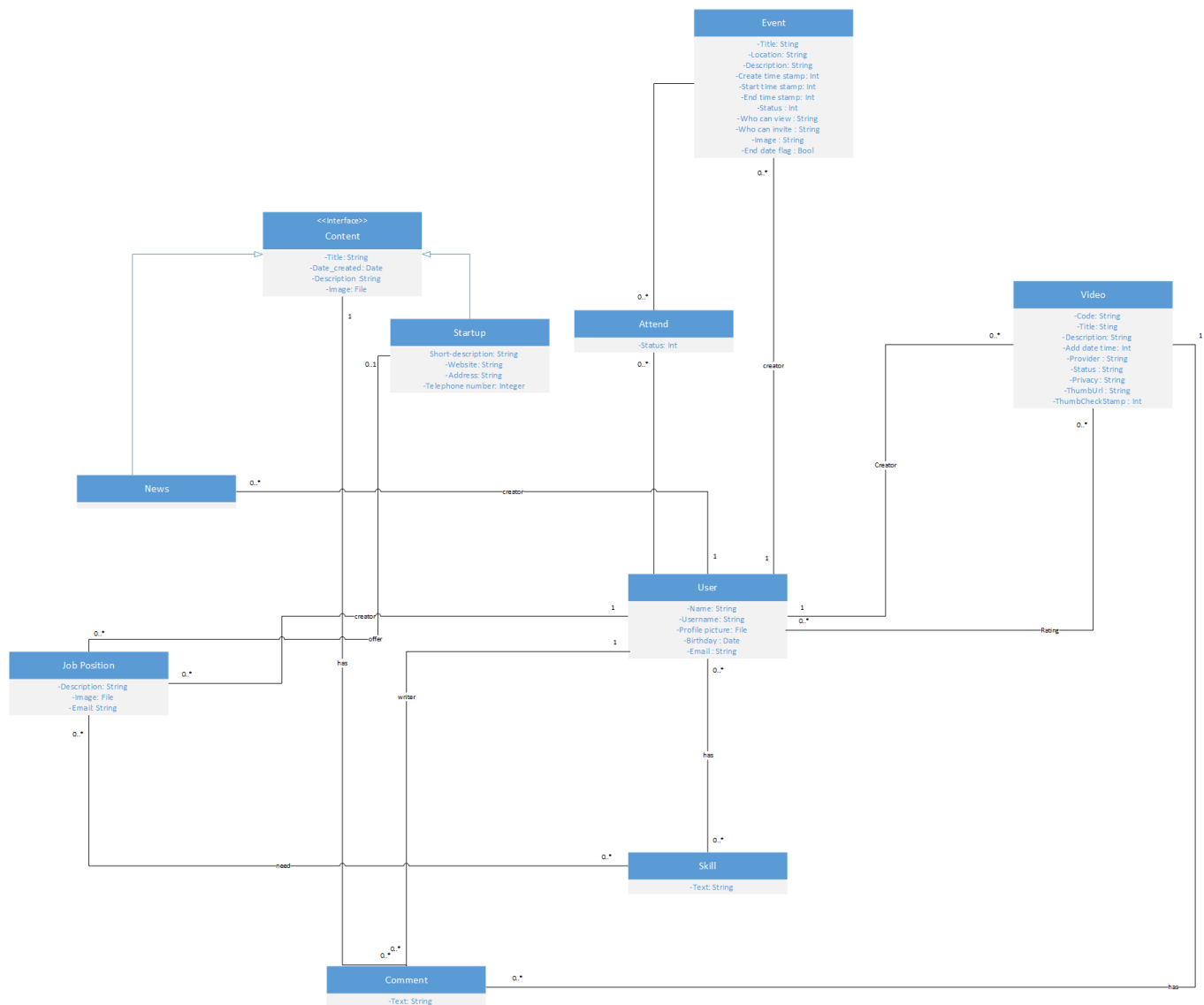
| |
|---|
| معرفی برخی از کاربردها (use cases) |
| مشاهده ویدیو: کاربر دسترسی داده شده و همچنین بازدیدکننده در صورتی که ویدیو به صورت عمومی قرار داده شده باشد می توانند به مشاهده ی ویدیو بپردازند . بدیهی است خود سازنده نیز توانایی دیدن ویدیوی خودش را نیز دارد. |
| امتیازدهی به ویدیو: کاربر دسترسی داده شده می تواند ویدیوی مورد نظر را امتیازدهی کند. این امکان برای خود سازنده و همچنین بازدیدکنندگان غیرفعال می باشد. |
| اعمال محدودیت دسترسی: سازنده می تواند مشخص کند چه کسانی می توانند ویدیوی بارگذاری شده را مشاهده کنند. |

3-4 - نمودارهای کلاس

در مهندسی نرم افزار نمودار کلاس (class diagram) در زبان مدل سازی یکپارچه (UML) به صورت نمودار ساختار ثابتی می باشد که ساختار سیستم را با نمایش کلاس ها و ویژگی هایشان و عملیاتی که می توانند انجام دهند و همچنین روابطی که میان شی های مختلف برقرار است توصیف می کند⁵.

در واقع نمودار کلاس یکی از اجزای اصلی طراحی شی گرا می باشد که هم در مدل سازی مفهومی استفاده می شود و هم در روند ترجمه ی مدل سازی شکل گرفته به کد برنامه نویسی کاربرد دارد.

به همین منظور گام بعدی پس از طراحی نمودارهای موارد کاربرد، کشیدن نمودار کلاس مربوطه با توجه به کاربردهایی که در نمودارها دیده می شود، می باشد. به همین منظور با مشاهده ی نمودارهای موارد کاربردی که در بخش پیش کشیده بودیم نمودار کلاس شبکه ی اجتماعی ما به شکل زیر درآمد که توضیحات مربوط به آن را پس از نمودار می توانید مطالعه کنید:



4- معماری

4-1- مقدمه ای بر معماری



یکی از مسائل مهم و حیاتی در طراحی و ساخت هر سیستم نرم افزاری انتخاب معماری می باشد. یک معماری خوب می تواند این تضمین را بدهد که سیستم، نیازمندی های کلیدی مانند اجرا، قابلیت اطمینان، مقیاس پذیری و قابلیت همکاری را برآورده می کند، و این در حالیست که یک معماری بد می تواند باعث خراب شدن تمامی این نیازها شود.

طی دهه ی گذشته معماری نرم افزار اهمیت زیادی را در زمینه ی مهندسی نرم افزار پیدا کرده است. البته که تعاریف متفاوتی از معماری ارائه می شود اما به طور کلی معماری یک سیستم نشان دهنده ی ساختاری کلی آن سیستم می باشد. طبق تحقیقات انجام شده معماری نرم افزار در حداقل 6 جنبه از توسعه ی نرم افزار می تواند موثر باشد که این 6 جنبه عبارتند از :

1. فهمیدن: به این معنا که معماری نرم افزار می تواند باعث تسهیل درک ما از سیستم مورد استفاده شود.

2. استفاده مجدد: یک طراحی خوب معماری می تواند باعث شود که بتوانیم از اجزای مختلف چندین باره استفاده کنیم و برای بخش های مشابه چندین باره کد ننویسیم.

3. ساخت: شرح معماری با توضیح اجزای اصلی و وابستگی های میان آن ها می تواند نقشه ی راهی باشد برای توسعه ی نرم افزار .

4. سیر تکاملی: معماری نرم افزار می تواند ابعاد مختلفی که یک سیستم انتظار می رود تکامل یابد را نشان دهد.

5. تحلیل: شرح معماری فرصت های جدیدی برای تحلیل به تحلیل کننده می دهد، مانند چک کردن ثبات و انطباق تحلیل های انجام گرفته با محدودیت های معماری

6. مدیریت: و در آخر تجربیات نشان داده است که پروژه های موفق ناشی از انتخاب یک معماری متناسب و قابل اعتماد بوده اند. یک ارزیابی جامع از معماری می تواند باعث فهمیدن هر چه بهتر نیازهای موجود ، به کارگیری استراتژی و ریسک های احتمالی باشد⁶.

به دلایلی که در بالا ذکر کردیم بر آن شدیم که معماری هایی که می توانند متناسب با پروژه ی ما باشند را ارزیابی کنیم و در آخر موردی که بیشترین مطابقت را داشته باشد را انتخاب کنیم.

در بخش بعدی تحلیل ما بر تمام گزینه هایی که برای انتخاب معماری موجود بودند و همچنین انتخاب نهایی ما برای معماری را خواهید خواند.

4-2- تحلیلی بر گزینه های موجود برای انتخاب معماری

با توجه به این که پروژه ی ما در قالب یک شبکه ی اجتماعی قرار است بهره برداری شود، بهترین انتخاب برای معماری، یک موتور شبکه ی اجتماعی با توجه به نیازهای پروژه می باشد.

در حال حاضر موتورهای بسیاری وجود دارند که به منظور ایجاد شبکه های اجتماعی درست شده اند، به همین منظور اقدام به جست و جو در اینترنت کردیم تا با گزینه های مختلفی که می توانند به ما در انجام پروژه کمک کنند آشنا شویم.

در میان این موتورها ، تعدادی هستند که برای شروع استفاده از آن ها بایستی به شیوه های مختلف مبلغی پرداخت شود تا اجازه ی بهره برداری از این سیستم ها داده شود . موتورهایی مانند JomSocial ، SocialEngine ، Dolphin ، Telligent Community و Boonex Dolphin Pro از جمله ی این موتورها می باشند. با توجه به مشکلاتی که در ایران بر سر خرید لایسنس این گونه نرم افزارها می باشد ، این گزینه ها نمی توانستند انتخاب ما برای موتور شبکه ی اجتماعی باشند.

در میان موتورهایی که به صورت رایگان در اختیار افراد قرار می گیرد ، موتورهای Elgg ، Oxwall و Drupal بیش از بقیه ی گزینه ها مورد استفاده قرار می گیرد به همین منظور تحقیقات راجع به این موتورها را شروع کردیم.

Oxwall یک موتور شبکه اجتماعی رایگان و متن بازی می باشد که به زبان PHP نوشته شده است. هسته ی پیش فرض این نرم افزار امکانات اولیه ای مانند بارگذاری و به اشتراک گذاشتن محتوا ، دوست یابی ، سفارشی سازی پروفایل و طرح بندی صفحه ، مدیریت کاربران و محتوا و همچنین مدیریت SEO از جمله امکاناتی است که Oxwall در اختیار کاربران می گذارد. غیر از امکاناتی که گفته شد می توان با نصب افزونه های دیگر امکانات جدیدتری نیز به این نرم افزار اضافه کرد⁷.

Elgg نیز همانند Oxwall یک موتور شبکه اجتماعی رایگان و متن بازی می باشد که به زبان PHP نوشته شده است. این موتور علاوه بر امکانات Oxwall امکان blogging و microblogging را نیز برای کاربران خود محیا کرده است. همچنین Elgg اولین پلتفرمی می باشد که از امکان شبکه اجتماعی تجاری در جهت آموزش الکترونیک بهره برداری کرد. دانشگاه هایی مانند Johns Hopkins و Stanford از جمله دانشگاه هایی می باشند که وبسایت خود را به کمک نرم افزار Elgg ایجاد کرده اند.

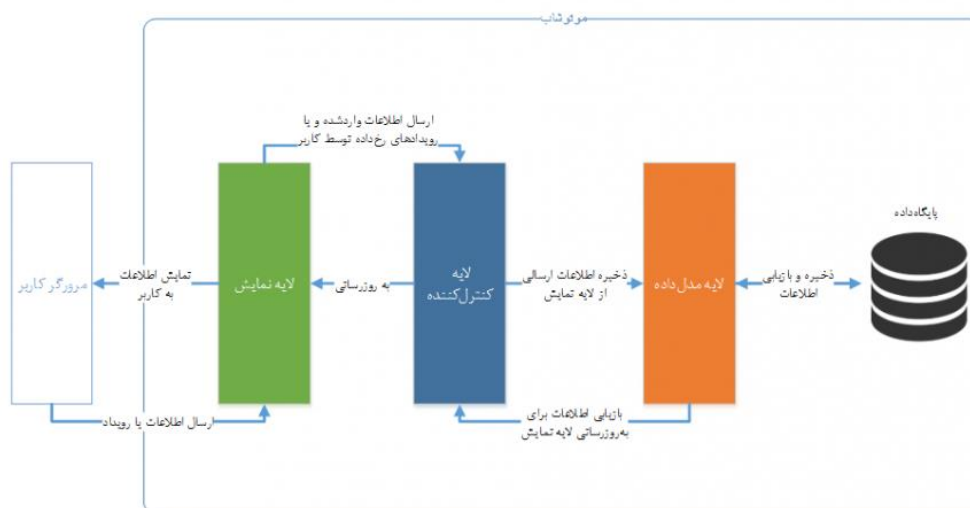
Drupal نیز یک چارچوب مدیریت محتوای رایگان و متن بازی می باشد که به زبان PHP نوشته شده است و فریم ورک بک اند حدود 2.3٪ تمام سایت های دنیا اعم از بلاگ های شخصی تا سایت های سیاسی و دولتی را تشکیل می دهد. همچنین بسیاری از سیستم ها از Drupal برای مدیریت دانش و همکاری تجاری استفاده می کنند.

با بررسی گزینه هایی که در بالا توضیح داده شد، به این نتیجه رسیدیم که Oxwall می تواند بهترین گزینه برای ما برای توسعه ی شبکه ی اجتماعی مورد نظرمان باشد، اما عدم مطابقت با زبان فارسی و همچنین نیازهایی که به صورت بومی برای کاربران ایرانی وجود دارد ما را به این فکر انداخت که به دنبال موتور شبکه اجتماعی باشیم که در ایران ساخته شده باشد و بتواند نیازهای ما در این زمینه را برطرف کند.

چند سالی است که با همکاری مرکز راه کارهای اطلاعاتی هوشمند دانشگاه صنعتی شریف موتوری بر پایه ی موتور تولید شبکه اجتماعی Oxwall ساخته شده است که نام آن موتوشاب(موتور شبکه های اجتماعی برخط) گذاشته شده است. در موتوشاب علاوه بر حفظ تمامی امکانات موجود در Oxwall، اقدام به بهبود و ایمن سازی و از همه مهمتر بومی سازی آن شده است و در حال حاضر برای ایجاد یک شبکه ی اجتماعی ایرانی بهترین گزینه برای انتخاب می باشد. از این رو موتوشاب به عنوان معماری منتخب برای توسعه ی این پروژه انتخاب شد⁸.

4-3- توصیف معماری منتخب

معماری موتوشاب براساس الگوی معماری MVC یعنی لایه مدل داده ، لایه کنترل کننده و لایه نمایش تشکیل شده است.



لایه مدل داده مسئول نگه داری اطلاعات و ذخیره سازی و بازیابی آن از پایگاه داده است. دو موجودیت OW_Entity و OW_BaseDao به جهت فراهم سازی بستر مدل داده در نظر گرفته شده اند که نقش بسیار مهمی را در لایه مدل داده ایفا می کنند. OW_Entity یک کلاس پایه برای تمامی موجودیت های سامانه است و هر موجودیت جدیدی که بخواهیم تعریف کنیم بایستی از این کلاس ارث بری کند. OW_Entity کلاس بسیار سبکی می باشد که صرفاً حامل فیلد id (کلید اصلی دیتابیس) و همچنین تابعی برای استخراج فیلدهای تغییر کرده یک موجودیت دارد. OW_BaseDao کلاسی است که به منظور انجام عملیات بر روی داده های یک موجودیت ایجاد شده است و هر کلاسی که برای اعمال تغییرات در دیتابیس می خواهد ایجاد شود بایستی که از این کلاس ارث بری کند.

لایه نمایش مسئول نمایش اطلاعات موجود در لایه مدل داده به کاربر در قالب واسط کاربری است. در موتوشاب این امر توسط قالب های smarty محقق شده است. قالب های اسمارتنی در واقع همان فایل های

HTML هستند با این تفاوت که داخل آن ها یک زبان برنامه نویسی خاص ارائه شده توسط smarty قابل استفاده است.

لایه کنترل کننده لایه ای است که با دو لایه نمایش و مدل داده در تعامل است . لایه کنترل کننده جریان داده را به سمت لایه مدل داده هدایت می کند و هر زمان که نیاز باشد لایه نمایش را به روز کرده و یا داده های ورودی کاربر را از آن تحویل می گیرد . نحوه ی دسترسی به داده ها نیز از طریق استفاده از اشیا DAO صورت می گیرد. منطق کسب و کاری یک مورد کاربرد معمولاً داخل کنترل کننده ها جای می گیرد ، در نتیجه غالباً درهم تنیدگی قابل ملاحظه ای بین د. لایه کنترل کننده و نمایش دهنده وجود دارد. چند موجودیت مهم در در این لایه وجود دارد که نیاز است توضیح داده شوند:

- OW_Renderable: هر شی از این جنس قالب مختص به خود را دارد و همچنین می تواند حاوی یک یا چند فرم نیز باشد که از طریق تابع getForm قابل دست یابی است. در نهایت هر OW_Renderable دارای یک تابع render است که قالب مربوطه اش را با اطلاعات داخل این موجودیت پردازش می کند.

- OW_Component: این کلاس که فرزند OW_Renderable می باشد مولفه های نمایشی را می توان در آن تعریف کرد.

- OW_ActionController: این کلاس نیز فرزند OW_Renderable می باشد و هر زمان که بخواهیم قابلیت را به سامانه بیفزاییم می بایست کلاسی از OW_ActionController را ارث بری کنیم و منطق سمت کارگزار را در آن توسعه دهیم.

5- طراحی

5-1- مقدمه ای بر طراحی



طراحی نرم افزار به فرآیندی گفته می شود که طی آن عاملی با استفاده از مجموعه ای ابزار به منظور رسیدن به اهدافی به خلق جزئیات یک محصول نرم افزاری می پردازد⁹.

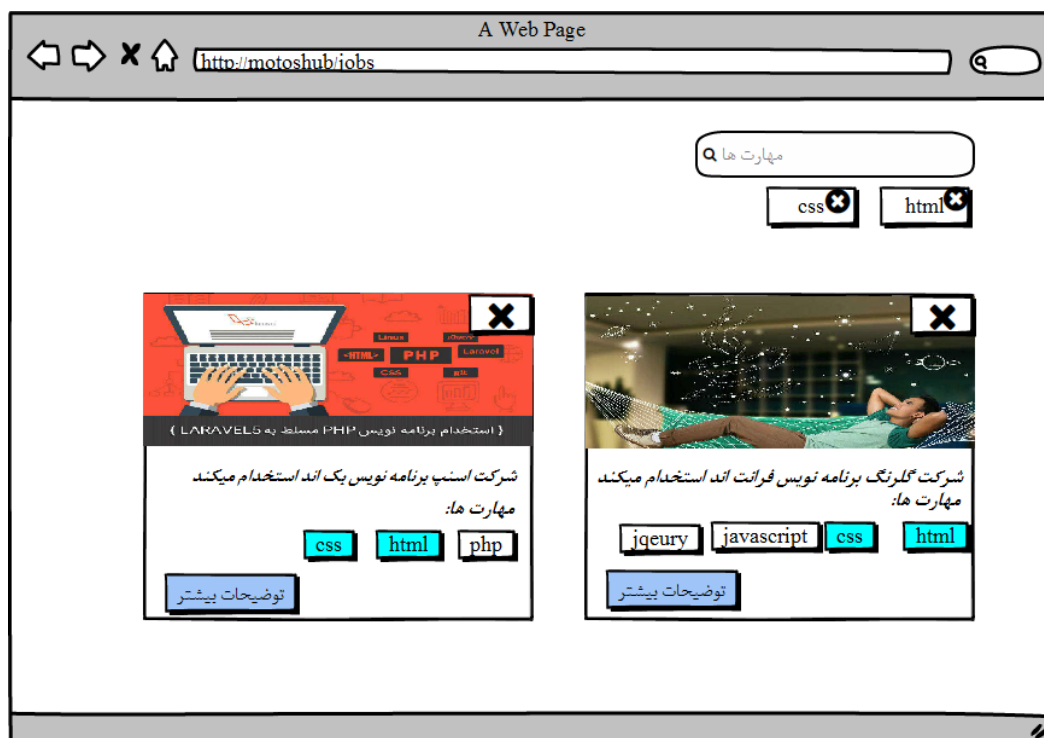
متأسفانه ایده ها و طرح هایی که در طراحی شکل می گیرند ممکن است تفاوت فاحشی با چیزی که در جهان واقعی قرار است مورد بهره برداری قرار گیرد داشته باشد. با ایجاد نمونه اولیه (prototype) می توانیم با یک ورژن واقعی از محصول مواجه شویم و درک کنیم که چه بخش هایی از محصول ارزش پیاده سازی دارند و چه بخش هایی هم نیاز به بازنگری دارند و همچنین بخش هایی یافت می شود که به کل نیاز است که حذف شود¹⁰.

ابزارهای بسیاری موجود هستند که برای ایجاد نمونه ی اولیه کار را برای طراح راحت می کند. یکی از این ابزارها نرم افزار balsamiq می باشد که در سال 2008 به بازار روانه شد و هدف اصلی ایجاد آن ، همین طراحی نمونه اولیه بوده است.

5-2- طراحی نمونه اولیه

همانطور که در بخش معماری به آن اشاره کردیم ، در این پروژه تصمیم بر آن شده است که از موتوشاب برای توسعه ی نهایی محصول استفاده کنیم. با بررسی پلاگین های موجود در این موتور شبکه ی اجتماعی ، به این نتیجه رسیدیم که برای پیاده سازی دو قابلیت ویدیوهای آموزشی و رویدادهای مرتبط با IT می توانیم به طور کامل از دو پلاگین ویدیو و رویدادها استفاده کنیم و نیازی به تغییر بنیادین در این دو پلاگین احساس نمی شود. اما در رابطه با قابلیت های متصل کردن شرکت ها و افراد جویای کار همچنین معرفی و تبادل نظر در رابطه با استارتاپ ها نیاز بود که نمونه ی اولیه برای آن ها ایجاد شود تا با بررسی نقاط ضعف و قوتشان در مرحله ی بعدی اقدام به پیاده سازی کنیم.

نمونه اولیه آگهی مشاغل



تصویر بالا نشان می دهد لیست تمامی آگهی های ثبت شده در شبکه ی اجتماعی به چه شکلی قرار است نمایش داده شود . در این تصویر مشخص است مهارت هایی که برای یک کار مورد نیاز است می تواند

توسط آگهی دهنده انتخاب شود و همچنین کسی که دنبال کار می گردد می تواند با توجه به مهارت هایی که خودش دارد آگهی مناسبش را بیابد.



تصویر بالا نیز نمونه ی یک آگهی استخدام می باشد که اطلاعات بیشتری نسبت به تصویر قبلی در خود جای می دهد.

نمونه اولیه استارتاپ



شکل بالا نشان می دهد که لیست تمامی استارتاپ ها به چه شکلی در شبکه نشان داده می شود.



در صفحه ی اصلی استارتاپ می توان معرفی کلی راجع به استارتاپ انجام داد تا کاربران بتوانند

آشنایی اولیه ای با استارتاپ و خدمتی که قرار است ارائه بدهد داشته باشند.



افرادی که استارتاپ ایجاد می کنند می توانند از قابلیت آگهی دادن نیز استفاده کنند و نیروهایی که برای انجام پروژه نیاز دارند را با دادن آگهی جذب کنند.



آخرین قابلیت در بحث استارتاپ ها هم امکان درج اخبار مربوطه می باشد که سازنده ی استارتاپ این امکان برایش فراهم شده است که خبرهای جدیدی را که در مورد استارتاپ می باشد به اطلاع کاربران شبکه برساند.

6- گزارش پیاده سازی

7- جمع بندی

8- منابع

1. https://www.researchgate.net/publication/234816539_Requirement_gathering_and_tracking_process_for_distributed_agile_based_development
2. http://www.academia.edu/download/39948241/Requirements_engineering_Making_the_connection20151112-27862-1jtt68c.pdf
3. https://en.wikipedia.org/wiki/Requirements_analysis
4. https://www.researchgate.net/profile/Shaoying_Liu4/publication/220744242_Formalization_Testing_and_Execution_of_a_Use_Case_Diagram/links/5412047a0cf2788c4b35526d.pdf

| | |
|---|-----|
| http://staff.elka.pw.edu.pl/~mszlenk/pdf/Formal-Semantics-Reasoning-UML-Class-Diagram.pdf | .5 |
| http://repository.cmu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1690&context=compsci | .6 |
| https://en.wikipedia.org/wiki/Oxwall | .7 |
| https://shub.ir | .8 |
| https://en.wikipedia.org/wiki/Software_design | .9 |
| http://www.moldmakingtechnology.com/articles/why-is-prototyping-important | .10 |
| | .11 |