



گزارش گام چهارم پروژه تحلیل و طراحی سیستم ها: انتخاب نرم افزار مدیریت پروژه

استاد: دکتر حسن بشیری

دستیار استاد: امیرحسین باباییان

فهرست

- ۱ معرفی سیستم ردیابی مسائل (ITS) و سیستم مدیریت پروژه (PMS)..... ۱
- ۲ ویژگی های نرم افزار های مدیریت پروژه ۲
 - ۲-۱ برنامه ریزی و زمان بندی پروژه ۲
 - ۲-۲ همکاری ۲
 - ۳-۲ مستندات ۳
 - ۴-۲ گزارش دهی ۳
 - ۵-۲ مدیریت منابع ۳
 - ۶-۲ مدیریت بودجه ۴
- ۳ معرفی ابزار های مختلف مدیریت پروژه و سیستم های ردیابی مسائل ۵
 - ۳-۱ جیرا (Jira) ۵
 - ۳-۲ ترلو (Trello): ۶
 - ۳-۳ ماندی (Monday.com) ۷
 - ۳-۴ رد ماین (Redmine) ۸
 - ۳-۵ گیت هاب برد (GitHub board) ۹
 - ۳-۶ اسانا (Asana) ۱۰
 - ۳-۷ کلیک اپ (Click Up) ۱۱
 - ۳-۸ بک لاگ (Backlog) ۱۲
 - ۳-۹ ترک (Trac) ۱۳

٤ نتیجه گیری..... ١٤

٥ جداول..... ١٥

۱ معرفی سیستم ردیابی مسائل (ITS) و سیستم مدیریت پروژه (PMS)

سیستم های ردیابی مسائل، که معمولاً با عنوان (ITS) شناخته می شوند، برنامه های نرم افزاری هستند که از سیستم برچسب زنی برای ضبط و پیگیری پیشرفت هر مسئله (issues) که توسط کاربران رایانه شناسایی شده، تا زمان حل مسئله مورد استفاده قرار میگیرد. یک مسئله (issues) می تواند، هرچیزی باشد. از گزارش یک باگ تا سوالات مشتریان در جلسات تحقیق و استعلام برای بهبود و پیشرفت روند اجرا و طراحی پروژه. مسائل (issues) اغلب با باگ ها اشتباه گرفته می شوند زیرا همه باگ ها مسئله (issues) محسوب می شوند، این در حالی است که همه مسائل (issues) باگ ندارند. با یک مثال این تفاوت را بیشتر توضیح می دهیم. یک باگ به طور معمول می تواند به شکل های مختلف در کد اصلی یا base code نمایان شود. اما ده مشتری می توانند تنها از یک باگ یکسان، ده مسئله (issues) متفاوت را گزارش دهند. در صورت بروز این مشکل، ده برچسب متفاوت برای هر کدام توسط ITS ایجاد می شود و تا زمان برطرف شدن کامل، باقی می ماند. به طور معمول در ادامه روند بررسی، از مشتریانی که تجربه استفاده محصول را نداشته اند استفاده می شود تا نتیجه دقیق تر باشد.

نرم افزار مدیریت پروژه (PMS) توانایی کمک به برنامه ریزی، سازماندهی و مدیریت منابع و توسعه برآورد های منابع را دارد. بسته به پیچیدگی نرم افزار، می تواند برآورد، برنامه ریزی، کنترل هزینه و مدیریت بودجه، تخصیص منابع، نرم افزار هماهنگی و مدیریت همکاری، ارتباطات، تصمیم گیری، مدیریت کیفیت، مدیریت زمان و اسناد و سیستم های مدیریت را بررسی و کنترل می کند. امروزه، تعداد زیادی نرم افزار مدیریت پروژه مبتنی بر رایانه و مرورگر و راه حل های نرم افزاری مدیریت، طراحی و به بازار و صنعت ارائه شده اند، تقریباً در هر نوع تجارتي مورد استفاده قرار می گیرند.

۲ ویژگی های نرم افزار های مدیریت پروژه

۲-۱ برنامه ریزی و زمان بندی پروژه

وقتی یک تیم را مدیریت می کنید، به شدت مهم است که بدانید هرکس چه وظیفه ای دارد و مسئولیت های او مشخص شده و قابل مشاهده باشد. این موضوع کمک می کند که سوتفاهم پیش نیاید و بدانید که وظایف جدید به چه کسی باید سپرده شود.

بهترین نرم افزار های مدیریت پروژه باید قابلیت اینکه وظایف را به اعضای گروه تخصیص دهند بتواند برای هر وظیفه میزان اهمیت و زمان پایان را مشخص کنند را داشته باشند. به طور خودکار تاریخ پایان را به وظایف تخصیص دهند و در نزدیکی زمان پایان پروژه اعلانی ارسال کنند که فعالیت هنوز ناقص است.

۲-۲ همکاری

یک تیم بزرگ پروژه ممکن است متشکل از ده ها یا صدها نفر باشد که هر کدام روی وظایف خاصی کار می کنند و دانش تخصصی در زمینه های مختلف دارند. غالباً، اعضای تیم پروژه برای تکمیل کار خود ملزم به دسترسی به کارهای یکدیگر هستند. به این معنی که برقراری ارتباط سازمان یافته و سریع از طریق چندین کانال بسیار مهم است. پس یک نرم افزار مدیریت پروژه خوب باید قابلیت به اشتراک گذاشتن فایل ها، امکان برقراری ارتباط بین اعضای تیم، داشبورد مشخص برای تیم و امکان به اشتراک گذاشتن داده های مشتری را داشته باشد.

۳-۲ مستندات

داده های پروژه را نباید در صفحات اکسل مدیریت کرد زیرا تحقیقات نشان داده است که به میزان ۸۸ درصد خطا دارند، برای تمام فعالیت های کسب و کار باید از نرم افزار های مدیریت پروژه استفاده کرد، نرم افزار مدیریت پروژه باید به صورتی باشد که به همه داده های وظایف، تقویم رویداد ها، اطلاعات مشتری، منابع پروژه و بودجه در یک مکان دسترسی داشته باشیم. در این صورت با استفاده از نرم افزار مدیریت پروژه و به اشتراک گذاشتن آن با اعضای تیم می توان خیلی سریع به اطلاعات دسترسی پیدا کرد و نیازی به جابجایی در صفحات اکسل نیست.

۴-۲ گزارش دهی

برای اینکه یک پروژه موفقیت آمیز باشد باید از کمبود ها و مشکلاتی که به یک راه حل سریع نیاز دارند آگاه باشید، برای بدست آوردن یک نمای کلی از پیشرفت پروژه حداقل به دو ویژگی نیاز دارید: گزارش های بصیرت و داشبورد KPI

یک نرم افزار مدیریت پروژه خوب باید شامل ابزار هایی برای گزارش دهی باشد که قابل شخصی سازی باشند.

۵-۲ مدیریت منابع

تنها زمان تیم نیست که نیاز به مدیریت کردن دارد. شما احتمالاً منابعی دیگری در پروژه دارید که نیازمند مدیریت است به طور مثال: اتاق های جلسه، ابزار و وسایل مورد استفاده در پروژه. یک ابزار مدیریت پروژه خوب باید بتواند کمک کند که بیش از حد از یک منبع استفاده نشود و بقیه بی استفاده بمانند و بتوان مطمئن شد که افراد تیم به همه منابع مورد نیاز برای کامل کردن وظیفه خود دسترسی دارند.

۶-۲ مدیریت بودجه

هر چقد که پروژه بزرگ تر باشد شما بیشتر نیاز است که ریز هزینه های پروژه را بررسی و ثبت کنید. یک ابزار مدیریت پروژه خوب باید بتواند به شما در تهیه گزارش واضح از مخارج و بررسی بودجه صرف شده در هر مرحله به صورت ماهانه و هفتگی کمک کند.

۳ معرفی ابزار های مختلف مدیریت پروژه و سیستم های ردیابی مسائل

۳-۱ جیرا (Jira)

جیرا یک ابزار مدیریت پروژه با قابلیت گسترده در زمینه issue tracking است. این ابزار اختصاصی (proprietary) است و شرکت Atlassian آن را توسعه داده است. نخستین ورژن آن در سال ۲۰۰۲ منتشر شد. یکی از قدیمی ترین سیستم های ردیابی مسائل به شمار می رود و همچنان یکی از محبوب ترین ها در میان ابزار های مدیریت پروژه و issue tracking است. و در حال حاضر ۷۵۰۰۰ کاربر در سراسر جهان دارد. این ابزار بسیار جامع است و به همین خاطر برخی از بزرگ ترین شرکت های جهان از جمله توییترا، اسکایپ و ناسا از آن در یک مقطع زمانی استفاده کرده اند. جامع بودن این ابزار مشکلاتی مانند پیچیده بودن آن را ایجاد کرده است. مشکل دیگری که این ابزار دارد هزینه چند هزار دلاری برای استفاده یک سال از آن است البته این هزینه برای تیم های بزرگ است که تعداد اعضای زیادی دارند. با توجه به نکات گفته شده جیرا برای تیم های کوچک بسیار ابزار مناسبی است زیرا هم جامع است و هم رایگان. از این ابزار میتوان برای issue tracking در نرم افزارهای موبایل و تحت وب کمک گرفت. کار با داشبورد جیرا بسیار راحت است و با کمک ویژگی های آن، مدیریت و ردیابی پروژه بسیار راحت و بدون نگرانی انجام می شود. در جیرا بردهایی وجود دارد که می توان با آنها user story و issue ساخت و یا sprint جدید را تعیین کرد و هم چنین task ها را میان اعضای تیم توزیع و تقسیم کرد. جیرا به ما کمک میکند تا کارها را اولویت بندی و به طور مفصل تشریح کنیم و با امکانات ویژوالی که در اختیار ما قرار می دهد دنبال کردن روند پروژه دیگر کار دشواری نخواهد بود.

٣-٢ ترلو (Trello):

ترلو ابزاری بسیار محبوب برای ردیابی مسائل است که پروژه های شما را به هیئت مدیره سازمان می دهد. ترلو به شما می گوید که روی چه چیزی کار می شود، چه کسی روی چه چیزی کار می کند و جایی که یک فرآیند در آن جریان دارد، در اصل یک تخته سفید است که با برچسب خوب و یادداشت های چسبناک سازمان یافته قابل دسترسی است حتی در دستگاه های تلفن همراه.

ترلو به خاطر انسجام کارهای پروژه روی داشبورد مقوایی معروف است که برای مدیریت تکالیف کوتاه و سریع روزمره عالی است.

ویژگی های برتر: مدیریت ساده کار روی مقوا، ایجاد لیست وظایف نامحدود، اشتراک تصویر و فایل، سازماندهی لیست ها براساس تاریخ یا اولویت، اظهار نظر و همکاری.

رابط کاربری ساده و رایگان ترلو که حول سیستم مدیریت مبتنی بر کارت Kanban ساخته شده است، آن را به مکانی ایده آل برای افراد و تیم های کوچک برای شروع کار با مدیریت اولیه پروژه تبدیل می کند.

به جای ابزارهای سنتی طراحی شده برای مدیریت منابع و ردیابی پیشرفت به سمت یک تاریخ پایان خاص، برنامه های مبتنی بر مانند ترلو از فرم آزادتر و انعطاف پذیرتری برخوردار هستند. Kanban هم می توانید پروژه های منفرد و هم گردش کارهای مداوم را به یک اندازه مدیریت کنید و استعاره های هیئت مدیره و کارت به راحتی قابل درک هستند. قدرت زیادی در زیر داشبورد وجود دارد، کارتهایی که می توانند شامل تصاویر و پرونده های پیوست شده، لینک های پیوندی، کشویی سفارشی، تاریخ سررسید و موارد دیگر باشند. س از اتمام کار با یک کارت خاص یا یک صفحه کامل، می توان آن را بایگانی کرد تا آن را از دید روزانه پنهان کند در حالی که در صورت نیاز در آینده همچنان قابل دسترسی است. ردیف رایگان اصلی شامل کاربران، تابلوها و کارتهای نامحدود است، اما دارای محدودیت در اندازه پرونده و فقط یک "Power-Up" (یعنی ادغام با سایر خدمات) در هر صفحه است.

برنامه های پرداختی با محدودیت کمتر یا بدون محدودیت در هر ماه از ۹/۹۹ دلار شروع می شود. گزارشات بسیار محدودی در ترلو وجود دارد و اگرچه برنامه های افزودنی شخص ثالث گزینه های بیشتری را به شما اضافه می کنند ، اگر گزارش های دقیق نیاز اصلی باشد ، باز هم باید به جای دیگری مراجعه کنید. با این حال ، برای هر کس دیگری ، ترلو مکانی عالی برای شروع با مدیریت پروژه است. این برنامه در وب ، تلفن همراه و دسک تاپ موجود است.

۳-۳ ماندی (Monday.com)

دوشنبه ابزاری کاملا انعطاف پذیر و آنلاین است که با همکاری در کنترل حجم کار، پیگیری پروژه ها، مشکلات و اشکالات، حرکت رو به جلو، برقراری ارتباط با افراد برای مدیریت گردش کار پیگیری مسئله به روش بصری و ساده، کار تیم ها را با هم ساده می کند. با یک داشبورد بصری که می تواند سفارشی سازی شود، می توانید پروژه خود را کنترل کنید.

دوشنبه یک نرم افزار قدرتمند مدیریت پروژه است که به تیم ها کمک می کند تا پروژه هایی را که به موقع نتیجه می دهند، اعم از اینکه در دفتر، خانه یا محل کار باشند، برنامه ریزی و اجرا کنند.

سهولت استفاده و انعطاف پذیری آن به معنای پردازش سریع برای تیم شما و توانایی شخصی سازی گردش کار به روش شما است. با ویژگی های قدرتمند بهره وری مانند ردیابی زمان، اعلان های خودکار، وابستگی ها، بازدید از جدول زمانی و یکپارچه سازی، تیم شما می تواند نتایج بهتر و سریع تری را برای هر نقطه عطف پروژه بدست آورد.

۳-۴ ردمین (Redmine)

ردمین برای اولین بار دو سال پس از Trac ، در سال ۲۰۰۶ منتشر شد و مشخص است که Trac به میزان قابل توجهی بر طراحی آن تأثیر گذاشته است. Redmine اگرچه هنگامی که به دنیای ITS معرفی شد به کاملی و کم اشکالی Jira نبود، اما همچنان یک ابزار مدیریت پروژه منبع باز بسیار توانمند است که دارای ویکی ها و تالارهای گفتمان برای هر پروژه، ردیابی زمان، مدیریت اسناد و پرونده ها است.

Redmine به ۳۴ زبان در دسترس، در همه سیستم عامل های محبوب موجود است و با استفاده از چارچوب Ruby on Rails نوشته شده است. شما می توانید با دسترسی به نسخه نمایشی آنلاین Redmine ، که به کاربران ثبت شده توانایی ایجاد پروژه های خود را می دهد، به راحتی محیط و ویژگی های آن را آزمایش کنید.

ویژگی ها: امکان ردیابی چندین پروژه را فراهم می کند، پشتیبانی از کنترل دسترسی مبتنی بر نقش، شامل سیستم رهگیری مسئله است، دارای نمودار و تقویم گانت است، اخبار ، اسناد و مدیریت پرونده ها را مدیریت می کند، فیدهای وب و اعلان های ایمیل را مجاز می کند. از انجمن های ویکی و پروژه در هر پروژه پشتیبانی می کند، ردیابی زمان ساده را مجاز می کند، شامل زمینه های قابل تنظیم و سفارشی برای مسائل ، ورودی های زمان ، پروژه ها و کاربران است، از طیف وسیعی از SCM ، از جمله (Git ، CVS ، SVN) ، Mercurial ، Bazaar و Darcs) پشتیبانی می کند. از احراز هویت چندگانه LDAP پشتیبانی می کند. ثبت نام خود کاربر را مجاز می کند، پشتیبانی از ۴۹ زبان، به چندین پایگاه داده اجازه می دهد، پلاگین ها را مجاز می کند، REST API را ارائه می دهد.

۳-۵ گیت هاب برد (GitHub board)

Git Hub Boards ابزار مدیریت ردیابی و مدیریت رسمی پروژه GitHub است که اخیرا به ابزار مورد علاقه تیم های از راه دور تبدیل شده است. در هر قسمت ایجاد شده در GitHub در بخش پروژه ها قرار دارد. این پروژه ها متشکل از درخواست ها، یادداشت ها و مسائلی است که شما به عنوان کارت در ستون های دلخواه خود سازماندهی می کنید. GitHub به شما امکان کنترل کامل بر صفحه پروژه را می دهد و گزینه هایی برای خودکار کردن هر رویداد پیگیری موضوع دارد. صفحه های پروژه متعلق به کاربر می توانند شامل مشکلات و درخواست های مربوط به هر مخزن شخصی (محل قرار گیری پروژه) باشند.

صفحه ها و برد های پروژه در کل سازمان می توانند شامل مواردی باشند و درخواست ها را از هر مخزنی که متعلق به یک سازمان است جلب کنند. می توانید حداکثر بیست و پنج مخزن را به سازمان خود یا صفحه پروژه متعلق به کاربر پیوند دهید. پیوند دادن مخازن با افزودن مشکلات و ایجاد درخواست از آن مخازن به صفحه پروژه شما آسان تر است.

۳-۶ آسانا (Asana)

Asana یک برنامه وب و موبایل است که برای کمک به تیم ها در سازماندهی ، ردیابی و مدیریت کار خود طراحی شده است. فورستر، شرکت گزارش می دهد که "آسانا مدیریت کار مبتنی بر تیم را ساده می کند. توسط شرکتی به همین نام تولید می شود. این در سال ۲۰۰۸ توسط بنیان گذار فیس بوک داستین مسکوویتز و مهندس سابق فیس بوک وگوگل جاستین روزنشتاین تاسیس شد ، که هر دو در بهبود بهره وری کارمندان در فیس بوک کار می کردند. این محصول در آوریل ۲۰۱۲ به صورت تجاری راه اندازی شد. در دسامبر ۲۰۱۸ ارزش این شرکت ۱٫۵ میلیارد دلار بود. آسانا علیرغم طراحی قابل دسترس و سادگی کلی ، شامل همه مواردی است که تیم ها برای مدیریت پروژه ها و وظایف تیمی نیاز دارند. اختصاص کار به هم تیمی ها ، تعیین ضرب الاجل ها و برقراری ارتباط در مورد وظایف را ممکن می سازد و همچنین شامل ابزارهای گزارش دهی ، پیوست های پرونده ، تقویم ها و سایر ویژگی های مفید است.

آسانا عناصر مدیریت پروژه ، ذخیره سازی پرونده و همکاری را با هم ترکیب می کند و به مدیریت پروژه ها در سراسر تیم بدون ایمیل کمک می کند. کار خود را به وظایف تقسیم کنید و آن را به اعضای تیم اختصاص دهید. وظایف خود را در پروژه های نقشه راه و جدول زمانی سازماندهی کنید. نقاط عطف را مرور کنید و پیشرفت تیم خود را بررسی کنید. درباره به روزرسانی های پروژه مطلع شوید. برای اینکه یک مرور سریع داشته باشید از داشبورد پروژه استفاده کنید. Asana ابزاری با کاربرد ساده با طرح ساده است. اگر تیم کوچکی با پروژه های نه چندان پیچیده هستید ، آن را بررسی کنید.

۳-۷ کلیک آپ (Click Up)

کلیک آپ تقریباً از سایر ابزارهای مدیریت پروژه و ردیابی موضوع با ابتکار نظر مناسب متمایز است. با کلیک آپ، دیدگاه های مختلف و متعاقباً داشبورد تیم ها / وظایف مختلف دریافت می کنید. به عنوان مثال طراحان و توسعه دهندگان داشبورد کاملاً متفاوتی دارند ، حتی مدیران پروژه. این یکی از ابزارهای ردیابی مسئله خوب است. این مجموعه همچنین دارای یک دیدگاه است: لیست ، جعبه و صفحه بنابراین شما می توانید داشبورد خود را به روشی کاملاً غیر متعارف انتخاب کنید، ضروری است.

ویژگی های برتر: ۳ دیدگاه مختلف (صفحه ، جعبه ، لیست)، اختصاص نظرات، ۵۲ ویژگی قابل تنظیم برای هر پروژه (Click Ups ،Assignees ،Statuses)، سلسله مراتب زیبا برای ساده نگه داشتن پروژه ها در هنگام رشد، ابزارهایی مانند «جستجوی هوشمند» و «برآورد هوشمند» با گذشت زمان باعث بهره وری بیشتر شما می شوند.

ویژگی خاص این ابزار: طراحی زیبای کلیک آپ و تجربه کاربری بی سابقه آن در یک فضای غیر کسل کننده ، همان کاری را می کند که اسلک در ارتباطات انجام داد.

۸-۳ بک لاگ (Backlog)

بکلاگ ابزاری کامل و یک پارچه برای مدیریت پروژه و کد است. با این ابزار میتوان کارهای زیر را انجام داد:

Task management، bug tracking، version control همچنین میتوان assign کردن و track کردن و منتشر کردن کد پروژه را در کنار دیگر کارهای معمول پروژه با ریپوزیتوری های گیت و SVN (به صورت built-in در بکلاگ) انجام داد. وجود یک برد با استایل Kanban برای هر پروژه در بکلاگ، باعث میشود که مشاهده و دنبال کردن روند پیشرفت هر task بسیار راحت باشد. با وجود featureهایی مانند Wikis، اشتراک فایل، گانت چارت، چارت burndown، statusهای قابل شخصی سازی میتوان پروژه را از ابتدا تا انتها به صورت ویژوال مدیریت و track کرد.

۳-۹ ترک (Trac)

نسخه اول ترک دو سال پس از جیرا در سال ۲۰۰۴ منتشر شد. این ابزار open source است و یک سیستم مدیریت پروژه و issue tracking است. تعدادی از شرکت های بزرگ از ترک در انجام پروژه هایشان استفاده می کنند از جمله WordPress، OpenStreetMap و Django. همچنین در سراسر جهان بسیاری از شرکت ها از ترک برای مدیریت پروژه های open source proprietary راحت به صورت یکپارچه است.

در ترک هر issue یک تیکت (ticket) نامیده میشود. از سیستم مدیریت تیکت ترک میتوان برای مدیریت خطا و کاستی (defect) استفاده کرد. ترک برای تمام سیستم های عامل شناخته شده و تعداد زیادی از سرویس های میزبانی ابری موجود است. داکيومنتیشن ترک بسیار کامل و کاربردی است. ترک با وجود open source بودن از پشتیبانی بسیار خوبی برخوردار است.

۴ نتیجه گیری

توسعه دهندگانی که قبلاً از spreadsheet ها و ایمیل و چسباندن نوت به برد برای مدیریت issue ها استفاده می کردند و در این روند با مشکلات فراوانی مواجه میشدند توانستند به کمک یک issue tracking system از درگیر شدن با مشکلات روش قدیمی جلوگیری کنند. در بخش قبل شماری از ابزارهای مدیریت پروژه را نام بردیم که برای issue tracking مورد استفاده قرار میگیرند. اکثر این ابزارها کامل و کاربردی هستند و به راحتی با محصولات استاندارد صنعت و سیستم های کنترل ورژن یکپارچه سازی میشوند. بنابراین کافی است ابزاری را که مناسب اعضای تیم و پروژه مدنظرشان است براساس میزان بودجه، نیاز، ترجیح و سلیقه انتخاب کرد تا تیم workflow بهتر و کارآمدتری داشته باشد. هنگام انتخاب لازم است به این نکته هم توجه داشت که با نیازسنجی ابزاری را انتخاب کرد که نه خیلی پیچیده باشد و نه هزینه مالی بسیاری بر دوش تیم بگذارد. به همین خاطر تیم ما برای انجام پروژه اش جیرا را انتخاب کرده است. زیرا بسیار کامل و جامع و کاربردی است و باعث بهبود عملکرد تیممان میشود و نیازهای ما در روند تکمیل پروژه را پاسخ میدهد. همچنین به علت کم بودن تعداد اعضای تیم، استفاده از این ابزار رایگان است. علاوه بر نکات گفته شده، با توجه به ۷۵۰۰۰ کاربر فعال این ابزار، جیرا یکی از قابل اعتمادترین IST های موجود است.

۵ جداول

Soft ware	Web based	Hosted on premises	SaaS	license	Programing language
asana	yes	no	yes	Proprietary software	Luna
GitHub board	no	yes	unknown	GPL	Ruby on Rails
Redmine	Yes	yes	yes	GPL	Ruby
Trello	Yes	no	yes	Proprietary	Coffee Script, Backbone.js, HTML5, Mustache templating language, MongoDB, Node.js, Socket.io
Monday	Yes	No	Yes	Proprietary	-
Click Up	Yes	No	Yes	Proprietary	

System	creator	license	Implementation languages	Back end	Lunch data
Jira	Atlassian	Proprietary. Free community licenses for open source and academic projects	Java	MySQL, PostgreSQL, Oracle, SQL Server	۲۰۰۲
Backlog	Nulab	Unique license	Java, JavaScript, Perl	unknown	۲۰۰۵
Trac	Edgewall Software	New BSD	Python	SQLite, PostgreSQL, MySQL	۲۰۰ ۶
Redmine	Jean- Philippe Lang	GPLv۲	Ruby	MySQL, PostgreSQL, SQLite	