

به نام خدا



دانشگاه صنعتی امیر کبیر
(پلی تکنیک تهران)

دانشکده مهندسی کامپیوتر

مهندسی نرم افزار ۱

"فاز ۳ پروژه"

موضوع پروژه:

سناریو و تفکیک نیازمندی‌ها

استاد درس: دکتر کلباسی

مهلت تحویل: جمعه ۹ آذر ۱۴۰۳

نیم‌سال اول ۱۴۰۳

مقدمه

در این پروژه، هدف ما طراحی و توسعه یک نرم‌افزار کاربردی است که طی چندین مرحله و با استفاده از رویکرد چابک انجام خواهد شد. چابک یکی از متدولوژی‌های نوین در مدیریت پروژه‌های نرم‌افزاری است که با تمرکز بر تکرارپذیری و انعطاف‌پذیری، این امکان را به تیم‌های توسعه می‌دهد تا به مرور زمان و بر اساس بازخوردهای مستمر، نرم‌افزار را بهبود بخشیده و آن را به نیازهای واقعی کاربران نزدیک‌تر کنند.

چابک بر اساس تقسیم پروژه به فازهای کوچکتری به نام اسپرینت (Sprint) عمل می‌کند. هر اسپرینت یک چرخه زمانی محدود و با طول زمانی مشخص است که در آن یک بخش مشخصی از پروژه طراحی، پیاده‌سازی و بررسی می‌شود. پس از هر اسپرینت، بازخورد دریافت شده به تیم کمک می‌کند تا نسخه بعدی نرم‌افزار را بر اساس نیازها و تغییرات جدید بهبود دهد.

نقش‌های کلیدی تیم

در این پروژه، هر فرد در تیم نقش مشخصی دارد. برای اجرای موفق رویکرد چابک، باید این نقش‌ها به خوبی درک و اجرا شوند:

۱. **اسکرام مستر:** مسئول مدیریت فرآیندها و اطمینان از اجرای صحیح متدولوژی چابک است.
۲. **مالک محصول (Product Owner):** به عنوان نماینده ذینفعان، وظیفه تعیین اولویت‌بندی نیازمندی‌های پروژه را دارد.

۳. **تیم توسعه:** مسئول پیاده‌سازی ویژگی‌ها سامانه و تحویل بخشی از آنها در پایان هر اسپرینت است.

تحويل پذیری و بازخورد مداوم

یکی از اصول کلیدی در چابک این است که در پایان هر اسپرینت، خروجی ملموسی که قابل تحويل به ذینفعان باشد، ارائه شود. این خروجی‌ها ممکن است یک بخش کوچک از نرم‌افزار باشند، اما همیشه آنچه تحويل داده می‌شود باید به وضعیت کامل شده رسیده باشد. وضعیت کامل شده به این معناست که ویژگی یا نیازمندی مورد نظر پیاده‌سازی و آزموده شده باشد. هدف این است که در هر اسپرینت، محصولی قابل ارائه و آزموده شده تولید شود.

پس از هر اسپرینت، جلسات بازبینی برگزار می‌شود تا بازخوردهای ذینفعان دریافت و در اسپرینت‌های بعدی اعمال شود. این بازخوردها اهمیت بالایی در جهت‌دهی به پروژه دارند و تیم باید با ذهن باز و آماده برای تغییرات از آن استقبال کند. چابک تأکید زیادی بر پذیرش تغییرات و انعطاف‌پذیری دارد، زیرا نیازها و اولویت‌های پروژه ممکن است در طول زمان تغییر کنند.

در این فاز از پروژه، تمرکز اصلی بر روی **تحلیل نیازمندی‌ها و طراحی اولیه نرم‌افزار** خواهد بود. در این مرحله، تیم شما باید با ذینفعان پروژه همکاری نزدیکی داشته باشد تا نیازمندی‌های اصلی پروژه به خوبی درک و مستند شود. این نیازمندی‌ها به عنوان پایه و اساس کار انجام شده در اسپرینت‌های بعدی خواهند شد. همچنین، طراحی اولیه نرم‌افزار به عنوان راهنمای اصلی برای توسعه در اسپرینت‌های آینده خواهد بود.

سناریو پروژه

یکی از مراحل اولیه و مهم در طراحی نرم افزار، نوشتن سناریو و ایده پردازی است. این سناریو باید به صورت کامل و دقیق توضیح دهد که چرا و چگونه این پروژه انتخاب شده است و چه فرایندی برای رسیدن به این ایده طی شده است.

برای نوشتن سناریوی پروژه خود، از شما انتظار می رود که تمامی جزئیات را شرح دهید و مراحل زیر را دنبال کنید:

۱. ایده پردازی اولیه:

- توضیح دهید که چگونه به ایده پروژه خود رسیدید. آیا از روش بارش فکری (Brainstorming) استفاده کردید؟ آیا جستجو در منابع مختلف، اینترنت یا کتابها برایتان الهام بخش بود؟

- اگر ایده از طریق تجربه شخصی یا یک نیاز مشخص به ذهن شما رسیده، آن را توضیح دهید. چرا این ایده را مناسب دیدید؟

۲. تحقیقات و بررسی ها:

- توضیح دهید که آیا در مورد پروژه های مشابه یا ایده های مشابه تحقیقی انجام داده اید. چه منابعی را بررسی کردید؟

- آیا با نرم افزارها یا سیستم های مشابه کار کردید و نقاط قوت و ضعف آنها را بررسی کردید؟

- در صورتی که با افراد دیگر درباره ایده خود صحبت کردید، مانند دوستان، اعضای تیم یا متخصصان، خلاصه ای از نتایج و بحث ها را ذکر کنید. این گفتگوها چگونه به بهبود ایده شما کمک کرده اند؟

۳. انتخاب موضوع و دلیل آن:

- بعد از ایده پردازی و تحقیق، توضیح دهید که چرا نیازمندی‌های مورد نظرتان را برای پروژه خود انتخاب کردید. به دنبال پاسخ به سوالات زیر باشید:

- چه مسائلی را این پروژه حل می‌کند یا چه نیازی را برآورده می‌سازد؟

- چرا این مسئله مهم است؟

- مخاطبان هدف چه کسانی هستند و این نرم‌افزار چگونه به آنها کمک می‌کند؟

۴. فرآیند تصمیم‌گیری:

- توضیح دهید که چگونه و با چه معیارهایی به نتیجه نهایی رسیدید. مثلاً چطور به نتیجه رسیدید که ایده شما قابل اجرا و مفید است؟

- اگر چندین ایده مختلف داشتید، توضیح دهید که چگونه تصمیم گرفتید یکی از آنها را انتخاب کنید.

۵. شرح جزئیات سناریو:

- سناریوی پروژه خود را به طور دقیق و کامل بنویسید. این سناریو باید تصویری روشن از موقعیت، مخاطبان و ویژگی‌های کلیدی پروژه شما ارائه دهد. همچنین، نشان دهد که چگونه نرم‌افزار شما به بهبود وضعیت موجود کمک خواهد کرد.

داستان کاربر

پس از نوشتن سناریوی کلی پروژه، لازم است چند داستان کاربر تعریف کنید. داستان‌های کاربر به شما کمک می‌کنند تا بفهمید کاربران نهایی نرم‌افزار چگونه با آن تعامل خواهند داشت. هر داستان کاربر باید شامل موارد زیر باشد:

- شخصیت کاربر: توضیح دهید که کاربر شما چه کسی است. به ویژگی‌های کلیدی کاربر مانند سن، شغل، سطح مهارت با تکنولوژی و نیازهای خاص او توجه کنید. این شخصیت می‌تواند نماینده بخشی از کاربران هدف شما باشد.

- هدف کاربر: مشخص کنید که این کاربر چه هدفی از استفاده از نرم‌افزار شما دارد. چه نیازی می‌خواهد برآورده شود یا چه مشکلی را حل می‌کند؟

- سناریوی استفاده: به طور دقیق و مرحله به مرحله توضیح دهید که کاربر چگونه از نرم‌افزار شما استفاده می‌کند تا به هدف خود برسد. در این سناریو، تعاملات کاربر با سیستم، مراحل طی می‌کند و اقداماتی که انجام می‌دهد را شرح دهید.

مطالعه موردی

مطالعه موردی به معنای تحلیل و بررسی یک پروژه واقعی است که قبلاً یا در حال اجراست. هدف از مطالعه موردی این است که یک پروژه موفق یا ناموفق را از جنبه‌های مختلف بررسی کنیم تا از تجربیات آن درس بگیریم و در پروژه‌های خود استفاده کنیم.

در مهندسی نرم‌افزار، مطالعه موردی معمولاً شامل بررسی یک سیستم نرم‌افزاری است که پیاده‌سازی شده است. در این فرآیند، تیم‌های توسعه نرم‌افزار تحلیل می‌کنند که چه کارهایی در پروژه به درستی انجام شده و چه چالش‌هایی در طول پیاده‌سازی یا استفاده از سیستم پیش آمده است. این نوع تحلیل به دانشجویان کمک می‌کند تا مفاهیم تئوریک را به مسائل عملی و واقعی پیوند بزنند.

با بررسی یک پروژه واقعی، شما می‌توانید از چالش‌ها و موفقیت‌های آن پروژه درس بگیرید. این امر به شما کمک می‌کند تا به جای یادگیری صرفاً تئوریک، با چالش‌ها و مشکلات دنیای واقعی در زمینه پیاده‌سازی نرم‌افزار آشنا شوید.

یکی از مهم‌ترین بخش‌های هر پروژه نرم‌افزاری، درک نیازمندی‌ها و الزامات آن است. با بررسی یک مطالعه موردی، شما می‌توانید نحوه تعریف و پیاده‌سازی نیازمندی‌ها را در یک پروژه واقعی مشاهده کرده و آن را با پروژه‌های خود مقایسه کنید.

یک مطالعه موردی به شما کمک می‌کند تا چالش‌های پیش‌آمده در یک پروژه واقعی را ببینید و بفهمید چگونه تیم‌های توسعه با آنها مواجه شده و برای آنها راه‌حل پیدا کرده‌اند. این تحلیل به شما در بهبود توانایی‌های حل مسئله کمک می‌کند.

علاوه بر بررسی موفقیت‌ها، یک مطالعه موردی به شما این فرصت را می‌دهد تا اشتباهات پروژه را هم مشاهده کنید. از این طریق می‌توانید از این اشتباهات درس بگیرید و در پروژه‌های خود از تکرار آنها جلوگیری کنید.

انتظارات از شما

ما از شما انتظار داریم که در نوشتن سناریوی خود توضیحات کافی و جزئیات کامل ارائه دهید. سعی کنید در هر مرحله از فرآیند ایده پردازی و انتخاب پروژه، تفکرات و دلایل خود را بیان کنید.

- توضیح دهید که چگونه از بارش فکری استفاده کردید و ایده‌های اولیه چه بوده‌اند.

- بیان کنید که چه منابعی را بررسی کردید و چرا این منابع به شما کمک کرده‌اند.

- اگر با دیگران (همکلاسی‌ها، دوستان، متخصصان) در مورد ایده خود صحبت کردید، گفتگوهای انجام شده و نتایج آنها را به طور مختصر ذکر کنید.

- توضیح دهید که چگونه به تصمیم نهایی رسیدید و چرا فکر می‌کنید این ایده ارزشمند و قابل اجرا است.

- حداقل ۷ داستان کاربر برای پروژه خود بنویسید و هر داستان کاربر باید به طور کامل شامل شخصیت کاربر، هدف او و سناریوی استفاده باشد. این داستان‌های کاربر کمک می‌کنند تا نیازهای کاربران هدف خود را بهتر درک کرده و محصولی طراحی کنید که واقعاً مشکلات آنها را حل کند.

استخراج نیازمندی‌ها

در فرآیند توسعه نرم‌افزار، یکی از مهم‌ترین مراحل، استخراج نیازمندی‌ها است. نیازمندی‌ها مشخص می‌کنند که سیستم یا نرم‌افزار باید چه کارهایی را انجام دهد و چه ویژگی‌هایی را داشته باشد. برای شناسایی و استخراج دقیق این نیازمندی‌ها، از داستان‌های کاربر استفاده می‌کنیم.

چگونه سناریوهای کاربری به نیازمندی‌ها ختم می‌شوند؟

وقتی که داستان‌های کاربر را تعریف می‌کنیم، می‌توانیم متوجه شویم که سیستم چه ویژگی‌هایی (نیازهایی که سامانه باید برآورده کند) باید داشته باشد تا بتواند این داستان‌های کاربر را پشتیبانی کند. به عبارت دیگر، هر داستان کاربر یک یا چند نیازمندی را استخراج می‌کند که برای پیاده‌سازی آن داستان کاربر باید در سیستم وجود داشته باشد.

برای مثال، فرض کنید داستان کاربر داریم که کاربر می‌خواهد وارد حساب کاربری خود شود. از این داستان کاربر می‌توان نیازمندی‌های زیر را استخراج کرد:

- سیستم باید امکان ورود به حساب کاربری را داشته باشد.

- سیستم باید قابلیت اعتبارسنجی نام کاربری و رمز عبور را داشته باشد.

- پس از ورود موفق، سیستم باید صفحه اصلی حساب کاربری را نمایش دهد.

این فرآیند برای سایر داستان‌های کاربر نیز انجام می‌شود و به این شکل می‌توان نیازمندی‌های سیستم را به طور جامع شناسایی کرد.

بنابراین، فرآیند استخراج نیازمندی‌ها به این شکل است که ابتدا با تعریف داستان‌های کاربر شروع می‌کنیم، و سپس از این داستان‌های کاربر، نیازمندی‌های مورد نیاز برای توسعه سیستم را استخراج می‌کنیم. این مرحله یکی از حیاتی‌ترین مراحل در توسعه موفق یک نرم‌افزار است، زیرا نیازمندی‌ها مستقیماً به طراحی و پیاده‌سازی سیستم جهت می‌دهند.

تفکیک نیازمندی‌ها

یکی از مهم‌ترین مراحل در فرآیند توسعه نرم‌افزار، شناسایی و تفکیک نیازمندی‌ها است. این مرحله به تیم توسعه کمک می‌کند تا تمامی الزامات و انتظارات کاربران و ذینفعان را به صورت دقیق و شفاف درک کرده و آنها را در طراحی و توسعه نرم‌افزار به کار ببرند.

تفکیک نیازمندی‌ها در این پروژه به دو بخش اصلی تقسیم می‌شود:

نیازمندی‌های عملیاتی: این دسته از نیازمندی‌ها شامل عملیات‌هایی است که نرم‌افزار باید برای برآورده کردن اهداف خود انجام دهد. به فرآیندها، ورودی‌ها و خروجی‌های سیستم مربوط می‌شوند. برای مثال، در یک سیستم مدیریت کاربران، نیازمندی‌های عملیاتی شامل مواردی مانند ثبت‌نام کاربر، ورود به سیستم، بازیابی رمز عبور و تغییر پروفایل کاربر و می‌شود.

هر نیازمندی عملیاتی باید به گونه‌ای تعریف شود که قابل آزمون باشد. در غیر این صورت، ممکن است در مراحل بعدی توسعه به مشکل برخورد کنیم. مستندسازی دقیق این نیازمندی‌ها به تیم توسعه کمک می‌کند تا اطمینان حاصل کنند که سیستم تمام وظایف مورد نیاز را به درستی انجام می‌دهد.

نیازمندی‌های غیرعملیاتی: این دسته از نیازمندی‌ها به کیفیت سیستم و قیودی که طول توسعه، طراحی و یا نحوه اجرای عملکردها مربوط می‌شود. این نیازمندی‌ها، معیارهای ارزیابی عملکرد و کارایی سیستم را شامل می‌شوند. به طور مثال:

- قابلیت نگهداری (Maintainability): نرم‌افزار باید به گونه‌ای طراحی شود که در صورت نیاز به اصلاح یا به‌روزرسانی، این کار به راحتی و با کمترین هزینه انجام گیرد. کد باید قابل خواندن و مستندسازی باشد و معماری سیستم نیز باید امکان تغییرات آینده را فراهم کند.

در نهایت، تفکیک و تحلیل دقیق نیازمندی‌ها به تیم این امکان را می‌دهد که مراحل بعدی توسعه نرم‌افزار را با اطمینان بیشتری انجام داده و ریسک‌های احتمالی را کاهش دهند. همچنین، این مرحله اساسی برای تدوین مستندات مرجع جهت پیگیری و ارزیابی پیشرفت پروژه به شمار می‌رود.

بررسی و ارائه بازخورد با تدریس‌یار

برای این فاز از پروژه، دو جلسه اسکرام برنامه‌ریزی شده است. این جلسات که با حضور اعضای تیم توسعه و تدریس‌یار (در نقش مالک محصول و اسکرام مستر) برگزار می‌شود، به‌طور مشخص برای بررسی وضعیت پروژه، شناسایی چالش‌ها و برنامه‌ریزی مراحل بعدی طراحی شده‌اند.

- برای تعیین زمان و هماهنگی جلسات اسکرام، حتماً با تدریس‌یار خود هماهنگ کنید تا جلسات با حضور تمامی اعضا و در زمان مناسب برگزار شود (در [شیت گروه بندی](#) مقابل هر یک از گروه‌ها راه ارتباطی با تدریس‌یار نوشته شده است، لطفاً سریعاً به تدریس‌یار مربوط به تیم خود پیام دهید و اقدام به ساختن گروه در فضای مجازی کنید).
- جلسات باید طوری برنامه‌ریزی شوند که بین دو اسکرام حداقل فاصله سه روز فاصله باشد تا کار پیشرفت کرده باشد.

اهداف اصلی جلسات اسکرام به شرح زیر است:

مرور پیشرفت‌ها: تیم توسعه گزارشی از کارهای انجام‌شده از جلسه قبلی اسکرام در اسپرینت جاری را ارائه می‌دهد، از جمله ویژگی‌های پیاده‌سازی‌شده، موفقیت‌های کسب‌شده و مشکلاتی که با آنها مواجه شده‌اند.

شناسایی چالش‌ها و رفع موانع: اعضای تیم مشکلات فنی یا مدیریتی خود را به اشتراک می‌گذارند. تدریس‌یار (به عنوان مالک محصول و اسکرام مستر) بازخوردهای لازم را ارائه داده و راهکارهای مناسب برای رفع موانع را پیشنهاد می‌دهد.

اعتبارسنجی نیازمندی‌ها

یکی از ابزارهای قدرتمند در تحلیل و اعتبارسنجی نیازمندی‌ها، استفاده از روش W5H2 است. این روش با پاسخ به سوالات کلیدی در خصوص هر نیازمندی، به تیم توسعه کمک می‌کند تا از درستی و کامل بودن نیازمندی‌ها اطمینان حاصل کند. سوالات مطرح شده در این روش عبارتند از:

- چه کسی (Who): چه کسانی کاربران نهایی این نرم‌افزار هستند؟ این سوال کمک می‌کند تا تیم توسعه به درک بهتری از مخاطبان هدف برسد و نیازمندی‌های آنها را به طور دقیق شناسایی کند. همچنین، این سوال به شناسایی نقش‌ها و مسئولیت‌های مختلف در پروژه کمک می‌کند.

- چه چیزی (What): نیازمندی دقیقاً چیست؟ این سوال به تیم توسعه کمک می‌کند تا تعریف دقیقی از هر نیازمندی ارائه دهد و از هرگونه ابهام یا تفسیر اشتباه جلوگیری کند. در این مرحله، باید جزئیات مربوط به عملکرد مورد انتظار از نرم‌افزار به دقت مشخص شود.

- چرا (Why): چرا این نیازمندی مطرح شده است؟ این سوال به بررسی اهمیت و ضرورت هر نیازمندی کمک می‌کند. اگر نیازی برای کاربران یا ذینفعان حیاتی نباشد، ممکن است در اولویت قرار نگیرد یا حتی از لیست نیازمندی‌ها حذف شود.

- چه زمانی (When): این نیازمندی چه زمانی باید پیاده‌سازی شود؟ سوال زمانی به تیم کمک می‌کند تا برنامه‌ریزی دقیقتری برای پیاده‌سازی نیازمندی‌ها داشته باشد و اطمینان حاصل کند که زمان‌بندی‌ها به درستی رعایت می‌شود.

- کجا (Where): این نیازمندی در کدام بخش از نرم‌افزار باید اعمال شود؟ با پاسخ به این سوال، مکان و نقاط اجرای نیازمندی‌ها در نرم‌افزار مشخص می‌شود.

- چگونه (How): این نیازمندی چگونه باید پیاده‌سازی شود؟ این سوال به تیم توسعه کمک می‌کند تا تکنیک‌ها و راهکارهای فنی مورد نیاز برای پیاده‌سازی هر نیازمندی را تعیین کنند. همچنین این مرحله به بررسی جزئیات فنی و معماری نرم‌افزار می‌پردازد.

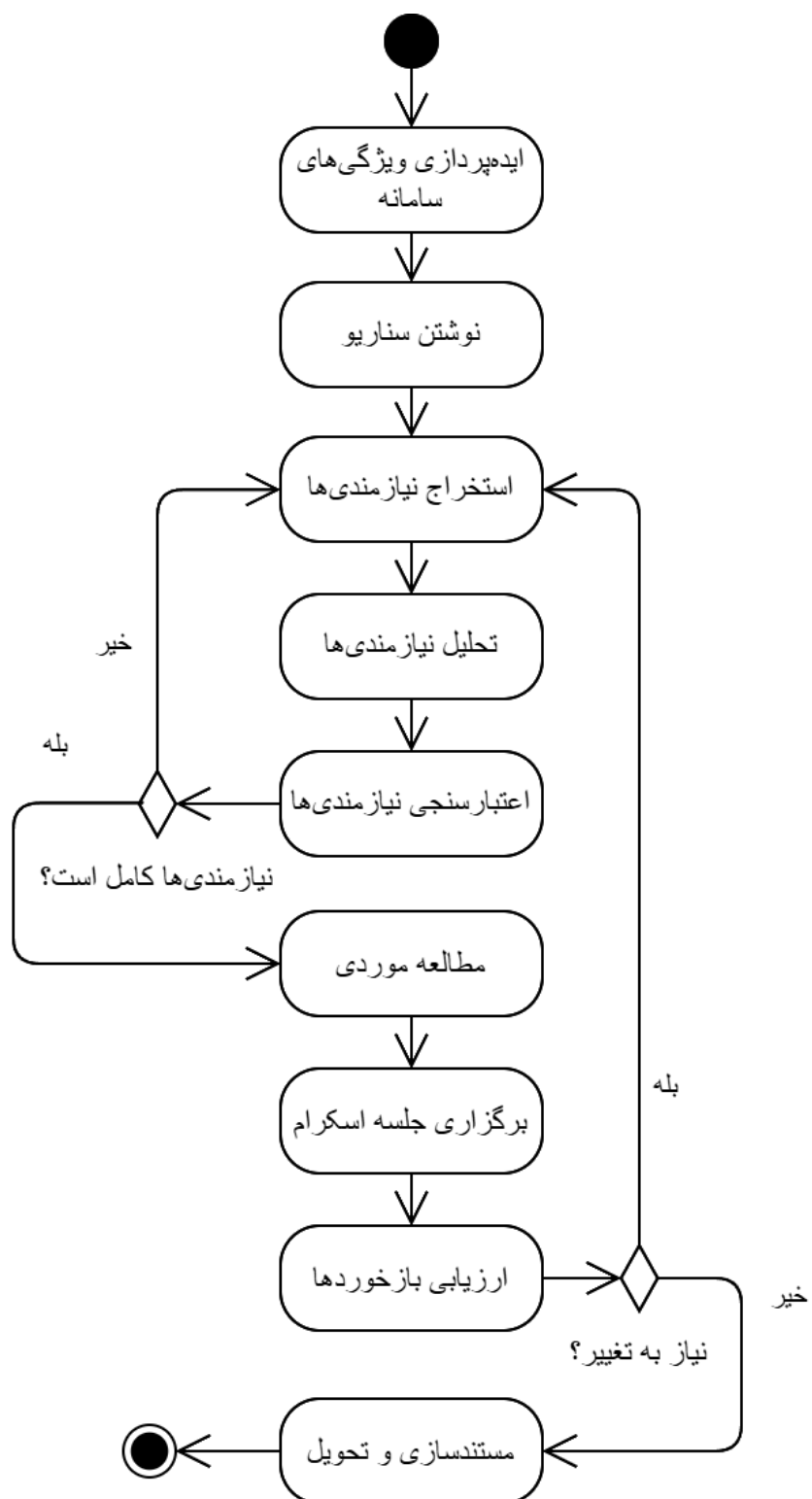
- چقدر (How Much): هزینه و منابع مورد نیاز برای پیاده‌سازی این نیازمندی چقدر است؟ این سوال به تیم توسعه کمک می‌کند تا برآورد دقیقی از هزینه‌های مالی، زمانی و منابع انسانی مورد نیاز برای تحقق هر نیازمندی داشته باشد. با پاسخ به این سوال، می‌توان اطمینان حاصل کرد که نیازمندی‌ها با توجه به بودجه و ظرفیت تیم قابل اجرا هستند و اولویت‌بندی مناسبی برای پیاده‌سازی آن‌ها صورت می‌گیرد.

با استفاده از روش W5H2، تیم توسعه قادر خواهد بود تا نیازمندی‌های پروژه را از هر زاویه ممکن بررسی کرده و از جامعیت و صحت آنها اطمینان حاصل کند. این روش به کاهش ریسک‌های مرتبط با نادیده‌گیری یا اشتباه در تفسیر نیازمندی‌ها کمک می‌کند و باعث می‌شود که پروژه با کارایی و دقت بیشتری به انجام برسد.

در نهایت، اعتبارسنجی نیازمندی‌ها با این روش به تیم کمک می‌کند تا به بهترین شکل ممکن نیازهای کاربران را شناسایی کرده و محصول نهایی را با اطمینان به تحقق انتظارات آنان طراحی و پیاده‌سازی کند.

• برای درک بهتر نسبت به اعتبارسنجی نیازمندها، پیشنهاد میشود به بخش ۴,۵ کتاب مراجعه کنید.

برای پیگیری مناسب‌تر مراحل پروژه لطفاً به نمودار فعالیت زیر توجه بفرمایید:



مواردی که نیاز است تحویل دهید

فایل PDF حاوی موارد زیر:

- سناریو پروژه
- داستان‌های کاربر
- اطلاعات جمع آوری شده از طریق مطالعه موردی
- نیازمندی‌های استخراج شده از داستان‌های کاربر و تفکیک آن‌ها
- گزارش کوتاهی از جلسات برگزار شده با تدریس‌یار
- اعتبار سنجی نیازمندی‌ها

نکات تحویل

- برای ایجاد یک تجربه کاربری ساده و کارآمد، ضروری است که تمامی خدمات ارائه‌شده توسط تیم شما با یک رابط کاربری قابل فهم و جذاب طراحی شوند. این طراحی به کاربران کمک می‌کند تا بدون سردرگمی و با سهولت از خدمات استفاده کنند. هدف از این رویکرد، تسهیل دسترسی به امکانات، کاهش پیچیدگی‌ها و افزایش رضایت کاربران است. این امر علاوه بر بهبود تجربه کاربری، احتمال استفاده مستمر و رضایت‌مندانه از خدمات را نیز افزایش می‌دهد.
- دقت کنید که تمام مراحل این فاز پروژه به صورت گروهی دنبال شود و تمام اعضا در تحقیق و انتخاب موضوع نقش داشته باشند.
- فایل PDF خواسته شده را سرگروه در سایت courses آپلود کند.
- فرمت نام فایل PDF به صورت P3_GroupName.pdf باشد که در آن GroupName نام گروه است.
- ارائه‌ی فایل مرتب و منظم و رعایت قالب‌های درست در نوشتن فایل نهایی شما، بخشی از نمره‌ی شما را تشکیل می‌دهد.