

بیان مسئله:

پایش سلامت بدن به صورت دوره‌ای، یکی از راه‌های عادی و معمول برای حفظ سلامت شخصی است. به صورت سنتی این فرایند به صورت هفتگی یا ماهانه صورت می‌پذیرد. در این فرایند فرد ابتدا از آزمایشگاه و همچنین پزشک مورد نظر وقت می‌گیرد. در آزمایشگاه، پرستاران علائم حیاتی بدن مثل ضربان قلب، میزان کالری، چربی خون و غیره را اندازه‌گیری می‌کنند. سپس نتایج را پس از تحلیل اولیه در قالب یک گزارش آماده می‌کنند تا پزشک آنها را تحلیل کند. این گزارش‌ها به صورت دوره‌ای تهیه می‌شوند تا پزشک از روند تغییرات علائم حیاتی آگاهی پیدا کند و در صورت وجود مشکل آن را شناسایی کرده و اقدامات لازم را انجام دهد. روش بیان شده روش سنتی است. در دنیای کنونی، گرفتن وقت از آزمایشگاه، پزشک و همچنین اختصاص وقت به صورت دوره‌ای توسط شخص، بسیار سخت و مشکل است. افراد علاقه‌مند هستند که به صورت روزانه اطلاعات حیاتی خود را جمع‌آوری کنند و بدون مراجعه به پزشک و در منزل تحلیل آنها را بدانند. همچنین در دنیای اینترنتی امروز، افراد علاقه دارند که اطلاعات خود را در هر مکان و زمان بتوانند ذخیره کنند و همچنین آنها را در اختیار داشته باشند تا بتوانند سلامت خود و خانواده خود را هر چه بهتر تحت نظر داشته باشند. همچنین، این روزها استفاده از تلفن همراه و فناوری‌های پوشیدنی (مانند دستبند هوشمند، لباس هوشمند و...) بین مردم متداول است و از گوشی هوشمند برای مقاصد مختلفی استفاده می‌شود. از این رو برقراری ارتباط میان فناوری‌های پوشیدنی و یک برنامه روی گوشی هوشمند برای رصد کردن علائم حیاتی مطلوب است.

اهداف سیستم نظارت بر سلامت شخصی

در این سیستم هدف اصلی، اندازه‌گیری و تحلیل علائم حیاتی بدن به صورت دوره‌ای است. در این سیستم فرض می‌شود که داده‌ها به صورت خودکار از فناوری پوشیدنی به برنامه موبایل ارسال می‌شود. این برنامه بر اساس اطلاعات دریافتی از فناوری پوشیدنی، گراف‌های مختلف به صورت دوره‌ای از علائم حیاتی فرد ایجاد می‌کند و با استفاده از همین داده‌ها تحلیل‌های لازم در جهت ارائه گزارش به کاربر را انجام می‌دهد تا در صورت نیاز هشدارهای لازم به وی داده شود و به پزشک مراجعه کند. این برنامه این امکان را به کاربر می‌دهد تا صرف نظر از مکان و زمان اطلاعات سلامت خود را از ابر دریافت و در آن ذخیره کند.

این سیستم باید دارای قابلیت‌های کارکردی زیر باشد:

۱. برنامه باید به کاربر اجازه دهد در سامانه با نام کاربری و گذرواژه منحصر به فرد ثبت نام کند.

۲. برنامه باید امکان ویرایش پروفایل را به کاربر بدهد.
۳. برنامه باید به کاربر امکان حذف حساب کاربری خود را بدهد.
۴. کاربر باید بتواند با استفاده از نام کاربری و گذرواژه وارد سیستم شود.
۵. اطلاعات مربوط به علائم حیاتی باید از فناوری پوشیدنی مربوطه دریافت شود. این اطلاعات شامل موارد زیر است:

- ✓ اطلاعات مربوط به ضربان قلب
- ✓ میزان فشار خون
- ✓ اندازه‌گیری دمای بدن
- ✓ شمارش تعداد قدم‌های طی شده در پیاده‌روی و فعالیت‌های مرتبط مانند دویدن، دوچرخه سواری
- ✓ محاسبه کالری مصرف‌شده طی هر نوع فعالیت
- ۶. فرستادن اطلاعات دریافتی از فناوری پوشیدنی به سرور (برنامه تحت وب که وظیفه‌ی نگهداری داده‌ها در ابر را بر عهده دارد).
- ۷. نمایش اطلاعات حیاتی دریافتی در برنامه موبایل
- ✓ به صورت رقم
- ✓ به صورت نموداری
- ✓ تاریخچه اطلاعات دریافت شده در روزهای گذشته
- ۸. امکان گرفتن گزارش کامل فعالیت‌ها به صورت روزانه، هفتگی و ماهانه در قالب‌های نموداری
- ۹. تحلیل علائم حیاتی دریافتی و ارائه گزارش در مورد وضعیت عمومی سلامت فرد در قالب نوشتار
- ۱۰. هشدار به کاربر در صورتی که علائم حیاتی از حد معمول خارج شده باشند.

علاوه بر این سیستم باید دارای قابلیت‌های غیر کارکردی زیر باشد:

۱. همگام‌سازی اطلاعات سلامتی فرد از موبایل و ابزار پوشیدنی با سرور باید به طور مرتب صورت بگیرد و زمان میان این همگام‌سازی‌ها باید کمتر از ۳۰ دقیقه باشد.
۲. برنامه باید به صورت ۲۴ ساعته در تمام روزهای هفته کار کند.
۳. امنیت داده‌های مربوط به سلامتی فرد در بستر اینترنت باید حفظ شود.
۴. حریم خصوصی فرد در رابطه با اطلاعات سلامت او باید حفظ شود. این اطلاعات بدون مجوز فرد نباید در اختیار سازمان یا ارگان خاصی قرار گیرد.

۵. گرافها باید به صورت مناسب و گویا برجسب گذاری شوند.
۶. صفحات برنامه موبایل باید طراحی ساده داشته باشند تا به راحتی بتوان میان آنها حرکت کرد.

نیازمندی‌های محدودکننده:

۱. برنامه موبایل باید به زبان جاوا یا کاتلین نوشته شود. برنامه سمت سرور نیز باید به زبان PHP نوشته شود.
۲. برنامه موبایل و وب باید توسط تیم آزمون جدا از تیم توسعه آزمایش شود. همچنین از نظر امنیتی باید توسط تیم آزمون نفوذ مورد ارزیابی قرار گیرد.
۳. برنامه موبایل باید بر روی همه سیستم عامل‌های اندروید با حداقل نسخه ۶,۰ اجرا شود. برنامه سمت سرور نیز باید بر روی آخرین نسخه Apache Web Server بر روی آخرین نسخه سیستم عامل Debian اجرا شود.
۴. برنامه موبایل و وب باید تا آخر شهریور سال ۹۸ به مشتری تحویل داده شود.

محیطی که سیستم در آن اجرا می‌شود

برنامه نظارت بر سلامت شخصی روی پلتفرم موبایل و به صورت خاص تر در سیستم عامل اندروید با حداقل نسخه ۶,۰ اجرا می‌شود. این برنامه از طریق اینترنت با برنامه سمت سرور ارتباط برقرار می‌کند. این ارتباط از طریق پروتکل HTTP/1.1 انجام می‌شود.

سناریوها:

- سناریو: ساخت حساب کاربری
 - فرض اینکه من در صفحه ثبت نام هستم، وقتی نام کاربری، گذرواژه و ایمیل خود را وارد می‌کنم و دکمه ثبت نام را فشار می‌دهم، آنگاه حساب کاربری برای من ساخته می‌شود و من به صفحه ورود به سامانه هدایت می‌شوم.
- سناریو: ویرایش حساب کاربری
 - فرض اینکه من در صفحه اطلاعات حساب کاربری هستم، وقتی دکمه ویرایش را فشار می‌دهم به صفحه ویرایش هدایت می‌شوم. بعد از ویرایش گذرواژه، نام و نام خانوادگی، در صورت فشردن دکمه ویرایش، آنگاه اطلاعات من ویرایش می‌شود و به صفحه حساب کاربری منتقل می‌شود.
- سناریو: حذف حساب کاربری
 - فرض اینکه من در صفحه اطلاعات حساب کاربری هستم، وقتی دکمه حذف را فشار می‌دهم، آنگاه برنامه از من سوال می‌کند که از حذف حساب کاربری مطمئن هستم و در صورت تایید حساب من پاک شده و به صفحه ورود به سامانه هدایت می‌شوم.
- سناریو: ورود به سامانه
 - فرض اینکه من در صفحه ورود به سیستم هستم، وقتی نام کاربری و گذرواژه را وارد کرده و دکمه ورود را می‌زنم، آنگاه وارد صفحه اصلی برنامه می‌شوم.
- سناریو: دریافت اطلاعات از فناوری پوشیدنی
 - فرض اینکه من در صفحه اصلی برنامه هستم، در صورتی که دکمه دریافت اطلاعات از فناوری پوشیدنی را فشار دهم، آنگاه اطلاعات برنامه موبایل با اطلاعات فناوری پوشیدنی همگام‌سازی می‌شود و من به صفحه نمایش اطلاعات امروز هدایت می‌شوم.
- سناریو: همگام‌سازی با سرور
 - فرض اینکه من در صفحه اصلی برنامه هستم، وقتی دکمه همگام‌سازی با سرور را فشار می‌دهم یا به صورت دوره‌ای و خودکار به صورت هر نیم ساعت یک بار، آنگاه اطلاعات موجود در برنامه با سرور همگام می‌شود.
- سناریو: نمایش اطلاعات

○ وقتی در صفحه اطلاعات امروز هستم، یا اینکه با استفاده از تقویم به صفحه اطلاعات تاریخ خاصی می‌روم، وقتی وارد صفحه می‌شوم، آنگاه اطلاعات به صورت رقمی و نوشتاری در ابتدای صفحه نمایش داده می‌شوند، همچنین در ادامه صفحه اطلاعات در قالب نمودار نیز نمایش داده می‌شوند.

• سناریو: گزارش‌گیری به صورت دوره‌ای

○ وقتی در صفحه گزارش‌گیری هستم، بعد از انتخاب طول دوره (هفتگی، ماهانه، سالیانه) و نوع گزارش (ضربان قلب، کالری و غیره) و فشردن دکمه گزارش‌گیری، آنگاه نمودار خطی تغییرات نمایش داده می‌شود. حد مجاز و مناسب برای مقادیر مختلف با یک خط افقی نمایش داده می‌شود. زیر نمودار تحلیل مرتبط با نمودار و وضعیت سلامت فرد نمایش داده می‌شود.

• سناریو: هشدار سلامت به کاربر

○ وقتی با موبایل و برنامه در حال کار هستم و یا حتی وقتی موبایل در حالت آماده به کار است، به صورت هفتگی، ماهانه و سالیانه، اطلاعات من تحلیل می‌شود. در صورتی که وضعیت سلامت من در حالت هشدار باشد، آنگاه این هشدار به صورت هشدار در سیستم عامل^۱ و هم هشدار برنامه و هم از طریق ایمیل، به کاربر اطلاع‌رسانی می‌شود.

^۱ System Notification