

معماری شالوده و گردش کار سامانه ی پمپ بنزین یاب

رامتین یزدانیان

طراحان راهبردی شریف

مقدمه

سامانه ی پمپ بنزین یاب، با یافتن محل فعلی کاربر، آدرس نزدیکترین پمپ بنزین را به او می دهد و ترجیحا نزدیکترین مسیری که به آن پمپ بنزین می رسد را نیز به عنوان خروجی به کاربر ارائه می کند.

معماری شالوده

طرح اولیه برای سامانه ی پمپ بنزین یاب، یک سامانه با معماری مشتری-خدمتگذار به صورت سه لایه ای است. در سمت خدمتگذار، یک پایگاه داده وجود دارد که نقشه ی خیابان های شهر و مکان پمپ بنزین ها (که با استفاده از سامانه ی مکان یاب جهانی بدست آمده) را در خود دارد. در یک لایه بالاتر (اما همچنان در سمت خدمتگذار) یک سامانه ی مدیریت پایگاه داده وجود دارد که برنامه ی کاربرها با این سامانه برهم کنش دارد. در سمت کاربر، یک برنامه ی کاربردی موبایل روی گوشی همراه کاربر نصب می شود که این برنامه با استفاده از جی پی اس گوشی، مکان صاحب گوشی را بدست می آورد و سپس با سمت خدمتگذار ارتباط برقرار می کند و درخواست محل نزدیکترین پمپ بنزین را می کند. با رسیدن این درخواست، برنامه ی سمت خدمتگذار نزدیکترین پمپ بنزین به مکان دریافت شده را (با استفاده از یک الگوریتم مسیریابی) پیدا می کند و آن را به برنامه ی کاربر بر می گرداند و برنامه ی کاربر نیز این اطلاعات را به کاربر نمایش می دهد.

روشی که در بالا ذکر شد، کاملا جدا از سایر سامانه های موجود است، اما با تغییر معماری سامانه می توان نهایت بهره را از سامانه های موجود (مثل نقشه ی گوگل) برد. در صورتی که پمپ بنزین یاب بخواهد از نقشه ی گوگل استفاده کند، دو گزینه وجود دارد: گزینه ی اول اینست که معماری را به صورت مشتری-خدمتگذار نگه داریم و برنامه ی سمت کاربر بدون تغییر بماند، اما در سمت خدمتگذار، پایگاه داده تنها مختصات پمپ بنزین ها را در خود ذخیره کند، و با آمدن درخواست از سمت کاربر، با استفاده از پایگاه داده ی خودش و امکانات نقشه ی گوگل، نزدیکترین پمپ بنزین را پیدا کند. گزینه ی دوم اینست که معماری سیستم به یک معماری ساده ی فقط در سمت کاربر کاهش یابد. برای درست کار کردن این معماری، باید اطلاعات پمپ بنزین ها نیز در سامانه ای از قبل ذخیره شده باشد (مثلا در خود نقشه ی گوگل). بعلاوه، برتری دیگر حالت مشتری-خدمتگذار اینست که پایگاه داده ی سامانه ی ما راحت تر می تواند تغییر یابد، بنابراین ر صورت ساخت پمپ بنزین جدید یا تعطیل شدن آن، به سرعت پایگاه داده قابل بهنگام سازی است. بعلاوه، در معماری مشتری-خدمتگذار ما، به دلیل سبک بودن کار سمت برنامه ی کاربر، می توان برنامه را به مرورگرهای وب نیز گسترش داد و در نتیجه هر کاربری که دستگاهش جی پی اس داشته باشد (چه کامپیوتر و چه موبایل) می تواند از خدمات سامانه استفاده کند.

قابلیتهای اضافه ای که می توان به این سامانه افزود، دو دسته اند: اول، قابلیت اینکه کاربر یک فاصله را تعیین کند و سامانه، تمام پمپ بنزینهای موجود در آن فاصله از کاربر را به او به ترتیب فاصله برگرداند. دومین قابلیتی که می توان افزود، محاسبه ی نزدیکترین پمپ بنزین با در نظر گرفتن اطلاعات ترافیکی است. برای افزودن این قابلیت، لازم است که سمت خدمتگذار سامانه از سامانه های موجود که اطلاعات ترافیکی را در به همراه نقشه ی خیابانها دارند، استفاده کند.

گردش کار

در این سامانه (در نسخه ی مشتری-خدمتگذار)، گردش کار به صورت زیر است:

۱. کاربر برنامه ی سمت خودش را اجرا می کند. این برنامه برای اتصال به سامانه ی مکان یاب جهانی تلاش می کند و

نیز به اینترنت وصل می شود.

۲. برنامه ی کاربر، اطلاعات مکانی کاربر را روی شبکه به برنامه ی سمت سرور می دهد.
۳. سرور با دیتابیس های مربوط به اطلاعات راه ها و در صورت وجود زیرساخت لازم، با دیتابیس های اطلاعات ترافیک ارتباط برقرار می کند و مجموعه ای از پمپ بنزین ها را که احتمالاً به کاربر نزدیکترند، دریافت می کند (این نزدیکتر بودن را فاصله ی مستقیم کاربر از آنها تعیین می کند).
۴. سرور کوتاهترین مسیر را محاسبه می کند، و زمان تخمینی لازم برای رسیدن به آن پمپ بنزین (با سرعت معقولی که از اطلاعات ترافیکی محاسبه شده) را نیز بدست می آورد.
۵. حاصل کار سرور برای برنامه ی کاربر ارسال می شود.
۶. برنامه ی کاربر این حاصل را به شکلی مناسب و کاربرپسند به کاربر نمایش می دهد.