

# طراحی و پیاده‌سازی سیستم نوبت‌دهی دانشگاه تهران

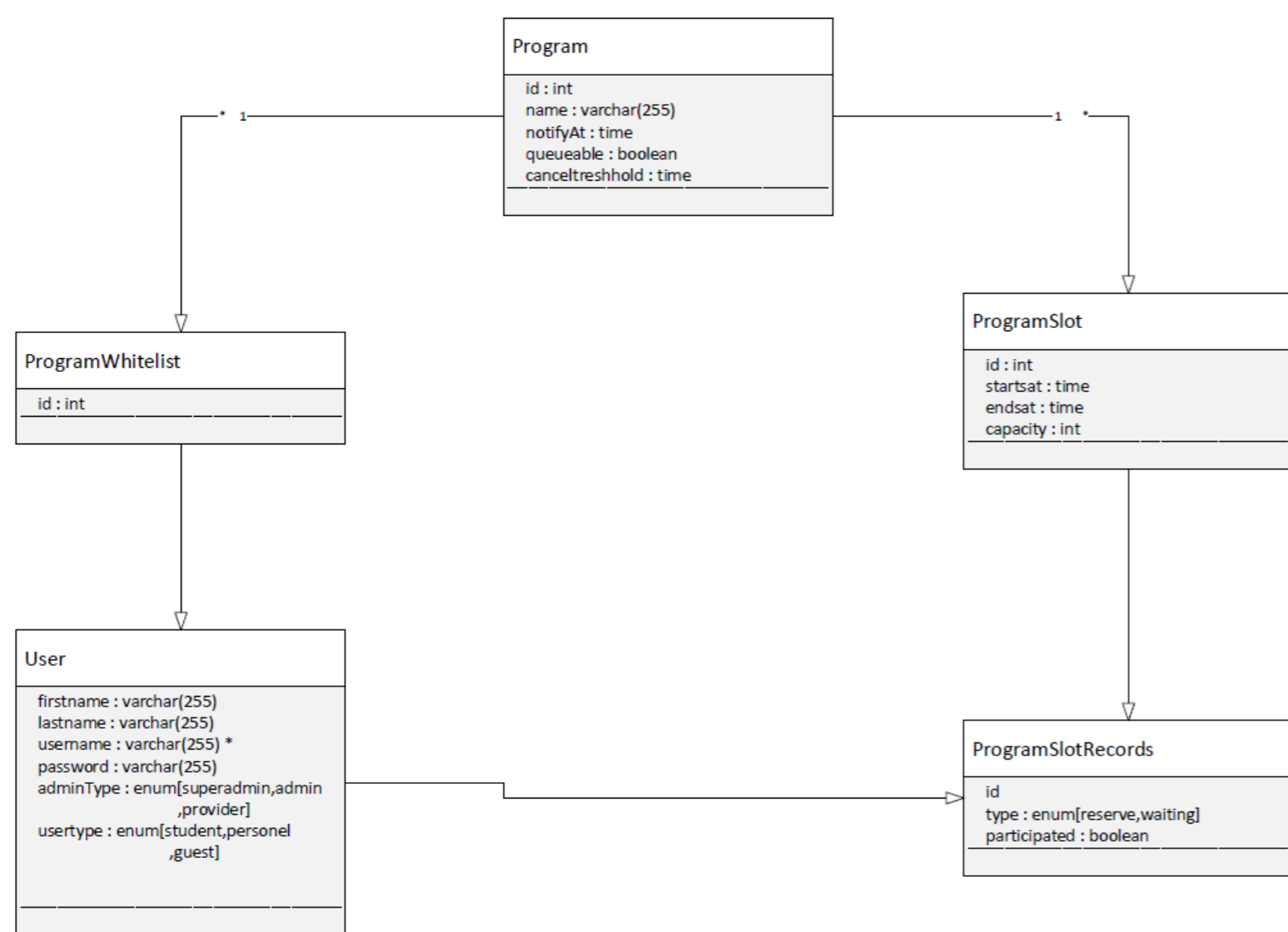


دانشجو: محمد اسمعیلیان  
استاد راهنما: دکتر محمود رضا هاشمی  
دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر، دانشگاه تهران

## ابزار پیاده‌سازی

در گام پیاده‌سازی از معماری server-client استفاده کردیم و تکنولوژی‌هایی که بهره بردیم اعم از: در قسمت backend با استفاده از فریمورک Django زبان Python و در سمت frontend از HTML و از فریمورک Bootstrap زبان CSS و فریمورک JQuery زبان Javascript استفاده کرده ایم.

در طراحی پایگاه داده از پایگاه های داده رابطه ای استفاده کرده ایم. در شکل زیر کلاس دیباگرام پایگاه داده را مشاهده می‌کنید:



## مقدمه

سیستم های نوبت دهی یا به عبارت دیگر سیستم مدیریت صف ها اصولا با هدف تخصیص زمان مشخصی به افراد مشخص برای ارائه خدمتی در آن بازه زمانی به جهت صرفه جویی در وقت خدمت گیرنده ها و همینطور ایجاد نظم در محل خدمت دهنده شکل گرفته اند. در ابتدا این امکان به شکل های سنتی مثل نوبت دهی حضوری و بعدها به صورت تلفنی صورت میپذیرفت ولی با گسترش شبکه اینترنت امروزه با ارائه این نوع سیستم ها به صورت برخط تحولی را بوجود آورده اند. به این صورت با به کارگیری سیستم های نوبت دهی الکترونیکی، صف فیزیکی به مفهوم سنتی آن کاملاً حذف شده و صف مجازی به صورت نرم‌افزاری و پیشرفته تشکیل و کنترل می‌شود.

### تعریف مسئله:

در این پروژه، سامانه ای تحت وب طراحی و پیاده سازی شده است که به صورت مکانیزه، مساله تخصیص زمان به دانشجویان یا کارکنان برای دریافت خدمات پایش سلامت و یا هرگونه خدمت دیگری که در دانشگاه عرضه شده و نیاز به نوبت دهی دارد را ارائه می نماید با فراهم نمودن اخذ نوبت به صورت برخط، خدمت گیرنده ها می توانند با وقت قبلی برای دریافت خدمات مراجعه کنند. همچنین با ثبت اطلاعات در سیستم خدمت گیرنده می تواند از تاریخچه زمان های رزرو کرده و حضور یافته خود آگاه شود و همچنین مدیر سیستم می تواند با اضافه کردن موضوع جدیدی برای نوبت دهی و محدودیت هایی را برای آن موضوع مشخص کند یا در صورت تغییر آن را ویرایش کند و در معرض دید خدمت گیرنده ها قرار دهد.

## ویژگی‌های پیشنهادی

با مشاهده نمونه‌های مشابه و برگزاری جلساتی با ذی‌نفعان پروژه به لیست نهایی نیازمندی‌ها رسیدیم و ویژگی های ستاره‌دار پیاده شده اند که به شرح زیر می‌باشند:

- امکان استفاده از سامانه به صورت برخط (آنلاین) بر روی تمامی مرورگرها\*
- امکان رزرو نوبت در چند برنامه\*
- امکان مشاهده زمان‌های رزرو شده\*
- امکان تغییر یا لغو زمان رزرو شده (طبق سیاست‌های مشخص)\*
- امکان تعیین زمان ارسال یادآوری قرار ملاقات (ایمیل، پیامک)
- امکان مشاهده سایر زمان‌های رزرو نشده\*
- امکان قرارگیری در صف انتظار\*
- امکان درخواست اطلاع‌رسانی در صورت خالی شدن نوبت موردنظر
- اطلاع رسانی در صورت ورود به زمان مشخص از صف
- ویژگی‌ها از دید خدمت‌دهنده:
- امکان برنامه ریزی چند برنامه در یک زمان\*
- امکان دسترسی به مشاهده برنامه خاص
- امکان گزارش‌گیری به تفکیک برنامه
- امکان نگهداری تاریخچه رزروها\*
- امکان ارسال پیام یادآوری به کاربران (پیامک، ایمیل)
- امکان ویرایش برنامه نوبت (اضافه کردن یا حذف کردن بازه)\*
- امکان تغییر در ظرفیت نوبت‌دهی\*
- امکان ایجاد اجبار برای برداشتن حداقل یک نوبت
- امکان ایجاد برنامه نوبت‌دهی با تعداد ظرفیت دلخواه\*
- امکان تعیین زمان ارسال یادآوری قرار ملاقات
- امکان گرفتن خروجی گزارش‌ها با قابلیت استفاده آفلاین (قابل چاپ)
- امکان تعیین زمان‌های استراحت میان زمانبندی نوبت
- امکان تعیین زمان های متنوع و قابل انعطاف\*
- ویژگی‌ها از دید ادمین در سطح واحد:
- امکان ورود فهرست خدمت‌دهنده
- امکان تغییر در دسترسی های خدمت‌دهنده
- امکان ویرایش برنامه نوبت (اضافه کردن یا حذف کردن بازه) و ظرفیت نوبت‌دهی
- ویژگی‌ها از دید ادمین کل:
- امکان افزودن مدیر برای ایجاد نوبت‌دهی های مختلف
- امکان مدیریت دسترسی های خدمت‌دهندگان و ادمین در سطح واحد

## جمع بندی

در این پروژه در گام نخست ما به جمع آوری نیازمندی ها پرداختیم. با ترتیب دادن جلساتی با ذی نفعان و مشاهده نمونه های مشابه آن ویژگی های مورد نظر را بررسی کردیم. در ادامه با اولویت بندی این ویژگی ها و غربال کردنشان به لیست نهایی از نیازمندی ها دست یافتیم. در گام بعد، به تحلیل و طراحی سیستم پرداختیم که خود شامل دو مرحله می باشد: در وهله اول بررسی درون سیستم از نقطه نظر کاربر می باشد و وهله دوم بررسی سیستم از نقطه نظر توسعه دهنده است. در گام آخر نیز پیاده سازی را با تکنولوژی‌های ذکر شده انجام شد.

با توجه به تجربه ای که در این پروژه بدست آمد می‌توانم بگویم که یکی از موثر ترین کارها برای انجام هر چه بهتر این نوع پروژه‌ها رسیدن به نسخه نهایی و روشن و مشخص از نیازمندی‌های مورد نظر است و همچنین در مقیاس های بزرگ می‌توان از معماری میکروسرویس استفاده کرد تا علاوه بر نگهداری راحت‌تر توسعه پذیری بهتری را در آینده داشته باشد.

### کاربرد های صنعتی:

سیستم‌های نوبت‌دهی راهکاری مناسب برای نظم بخشیدن به صف‌ها در مراکز همچون مراکز پزشکی، بانکها، دفاتر خدمات گردشگری و ... می‌باشد.

## مراجع اصلی

1. "Appointment Scheduling and Reservation Booking Calendar." [Online]. Available: <https://www.supersaas.com/>. [Accessed: 07-Sep-2019].
2. "Free Online Appointment Scheduling Software and Booking System | SimplyBook.me." [Online]. Available: <https://simplybook.me/en/>. [Accessed: 07-Sep-2019].
3. "Planyo Online Reservation System." [Online]. Available: <https://www.planyo.com/features.php>. [Accessed: 11-Sep-2019].