



BAXI



پروژه پایانی

پایگاه داده‌ها - ترم ۱۴۰۲

استاد: دکتر مرتضی یوسف صنعتی

تدوین: سید علی زین الدینی

علی همتی

یاسین مسیح پور

محسن حامی

محمد مهدی مطهری

محمد مرادی

فهرست

2	فهرست
3	مسئله این است!
4	انواع کاربران سامانه
4	رانندگان
5	انواع سرویس‌های بکسی
7	کارمندان
9	مشتریان
10	سامانه حمل و نقل اینترنتی بکسی
11	سرویس بکسی
11	سرویس بکسی باکس
12	سرویس بکسی بانوان
12	سرویس بکسی بار
13	برخی ویزگی‌های مهم
18	پایگاه داده پویا! (امتیازی)
19	گام‌های پروژه
19	گام اول: طراحی EER
19	گام دوم: طراحی جداول
19	گام سوم: طراحی پایگاه داده
19	گام چهارم: پویا سازی پایگاه داده (امتیازی)
19	گام پنجم: ساختار پرس‌و‌جو (کوئری)
22	گام ششم: پیاده سازی (ارتباط گرفتن با دیتابیس)
23	بخش‌های امتیازی
24	نکات کلی مهم
24	گزارش‌کار
26	سخن پایانی



مسئله این است!



دانشکده مهندسی دانشگاه بوعلی سینا

در چند ماه گذشته چندین هزار میلیارد پول به عنوان بودجه به دانشگاه بوعلی سینا داده شده است و این بودجه قرار است برای حمایت از نخبگان هزینه شود. از آنجایی که مسئولین به دانشجو بیش از هر چیزی باور دارند(!) قصد دارند که این بودجه را صرف شما دانشجویان به اصطلاح نخبه کنند. جلسات متعددی برگزار شد و نتیجه این شد که یک اپلیکیشن تاکسی اینترنتی بومی برای شهر بزرگ همدان به نام بکسی توسعه داده شود.

برای توسعه این اپلیکیشن روی شما دانشجویان نخبه گروه کامپیوتر حساب ویژه باز شده است. در ادامه، تمامی بخش‌های مورد انتظار دانشگاه از این نرم‌افزار شرح داده می‌شود و شما باید مراحل تحلیل، طراحی و پیاده‌سازی پایگاه داده را پشت سر گذاشته و در نهایت بخش عملکرد آن را پیاده کنید.

انواع کاربران سامانه

کاربران بکسی که با این نرم افزار کار می کنند به سه دسته زیر تقسیم می شوند:

- مشتریان که از سرویس ها استفاده می کنند.
- ارائه دهنده های سرویس ها (به طور خاص رانندگان) است.
- کارمندان بکسی که وظیفه مدیریت و پشتیبانی اپلیکیشن را دارند.

رانندگان

بکسی یک سرویس درخواست محور یا اصطلاحا on-demand است. رانندگان کاربرانی هستند که این خدمات زیر را ارائه می دهند:

- تاکسی اینترنتی (بکسی)
- بکسی بانوان
- بیک موتوری (بکسی باکس)
- وانت برای اسباب کشی (بکسی بار)



ثبتنام رانندگان

در هر کدام از این سرویس‌ها رانندگان باید به صورت اینترنتی در سوپر اپلیکیشن بکسی ثبت‌نام کنند. همه رانندگان باید یک سری اطلاعات را برای ثبت‌نام وارد کنند. پس از تایید این اطلاعات اگر هر کدام از سرویس‌ها نیاز به اطلاعات متفاوت و بیشتری داشته باشند در مرحله دوم ثبت‌نام وارد خواهند کرد و پس از تایید نهایی توسط بکسی می‌توانند به ناوگان بکسی بپیوندند. رانندگان ابتدا شماره تلفن همراه خود را در اپلیکیشن وارد می‌کنند. سپس یک کد برای تلفن آن‌ها به صورت پیامک ارسال می‌شود. اگر در اپلیکیشن ثبت‌نام نکرده باشند این کد برای تایید صحت شماره تلفن همراه آنهاست. اما در صورتی که از قبل در اپلیکیشن ثبت‌نام کرده باشند این کد برای ورود به اپلیکیشن استفاده خواهد شد.

در مرحله ثبت‌نام پس از تایید شماره تلفن همراه برای ثبت‌نام اولیه باید نام، نام خانوادگی، جنسیت، شماره ملی و سن خود را وارد کنند. سپس اسکن کارت ملی و گواهینامه و عکس پروفایل خود را آپلود می‌کنند. پس از آن در صورتی که شامل ناتوانی باشند (مثلًا ناشنوایی یا ناتوانی حرکتی یا ...) نوع ناتوانی خود را انتخاب می‌کنند و در آخر راننده باید یک شماره شبا که متعلق به حساب بانکی خودش است را در سیستم وارد کند. همه تراکنشات بانکی ای که کاربر دارد، به این حساب واریز خواهد شد.

پس از وارد نمودن اطلاعات شخصی، راننده باید انتخاب کند که قصد دارد در کدام سرویس ثبت‌نام کند و یکی از چهار سرویس "بکسی، بکسی بانوان، بکسی باکس، بکسی بار" را انتخاب می‌کند. برای ثبت‌نام در هر یک از این سرویس‌ها باید اطلاعاتی وارد کند که در ادامه به آن‌ها اشاره می‌کنیم.

انواع سرویس‌های بکسی

بکسی

راننده برای ثبت‌نام در سرویس بکسی علاوه بر اطلاعات فردی باید اطلاعات ماشین خود را که در ناوگان بکسی قرار است به وسیله آن مشغول به کار شود را وارد کند. دقت داشته باشید که هر راننده فقط یک ماشین می‌تواند در سرویس بکسی داشته باشد. در صورتی که راننده ماشین خود را عوض کند باید از طریق پروفایل کاربری اطلاعات ماشین خود را تغییر دهد. اطلاعاتی که کاربر برای ماشین خود باید وارد کند از این قرار است:

مدل ماشین (نام و سال تولید)، رنگ ماشین، پلاک ماشین، ظرفیت ماشین (حداکثر تعداد نفراتی که می‌تواند سوار کند)، نوع سوخت (گاز سوز، بنزین سوز، دوگانه) را وارد می‌کند. دقت داشته باشید که سرویس بکسی فقط برای ماشین‌های سواری قابل استفاده است و ماشین‌های از نوع دیگر قابل پذیرش نخواهد بود. پس از وارد نمودن این اطلاعات اسکن کارت ماشین خود را آپلود می‌کند.



بکسی بانوان

مسئولین به این فکر افتادند که برای بانوان یک سرویس جدا هم قرار دهند. این سرویس دقیقاً مانند بکسی است با این تفاوت که راننده باید حتماً خانم باشد و همچنین سرویس گیرنده هم تنها می‌تواند خانم باشد. منظور از سرویس گیرنده همان کاربری است که درخواست بکسی بانوان می‌دهد.

بکسی بار

ثبت نام در سرویس بکسی بار مستلزم وارد نمودن اطلاعات ماشین باری راننده است. هر راننده فقط می‌تواند یک ماشین باری داشته باشد. در صورتی که راننده ماشین خود را عوض کند باید از طریق پروفایل کاربری اطلاعات ماشین خود را تغییر دهد. برای بکسی بار این اطلاعات لازم است:

مدل ماشین (نام و سال تولید)، رنگ ماشین، پلاک ماشین، ظرفیت ماشین (حداکثر وزنی که ماشین می‌تواند تحمل کند)، نوع سوخت (گاز سوز، بنزین سوز، دوگانه). پس از وارد نمودن اطلاعات فوق، کاربر اسکن کارت ماشین خود را آپلود می‌کند.

بکسی باکس

در این سرویس فقط موتور سیکلت‌ها می‌توانند ثبت نام کنند و به طبع راننده باید گواهینامه مخصوص موتور داشته باشد. مانند دو سرویس قبلی راننده فقط می‌تواند یک موتور داشته باشد و در صورتی که موتور خود را عوض کند باید از طریق پنل کاربری اطلاعات موتور خود را تغییر دهد. برای ثبت موتور در این سرویس راننده باید این اطلاعات را وارد کند:

مدل موتور (نام و سال تولید)، پلاک موتور، ظرفیت موتور (حداکثر وزنی که می‌تواند به عنوان پیک آن را حمل کند). پس از وارد کردن اطلاعات فوق راننده باید اسکن کارت موتور خود را آپلود کند.

پس از انجام این مراحل کاربر همه اطلاعات لازم برای ثبت نام را وارد کرده است. پس از تایید اطلاعات فوق این راننده در صفحه انتظار قرار می‌گیرد تا توسط کارمندان بکسی بررسی‌های لازم به عمل آید و به عضویت در سرویس مورد نظر درآید.



کارمندان



کارمندان بکسی انسان های بسیار درستکاری هستند. افراد شریفی که با حقوق کم و سواد بالا قصد خدمت به جامعه بزرگ شهر همدان را دارند. آن ها از گرفتن رشوه بشدت مبri هستند و فقط بنا به ضوابطی که در ادامه گفته خواهد شد یک راننده را برای یک سرویس تایید خواهند کرد.

اطلاعات کارمندان

کارمندان در سیستم یک شناسه کاربری یکتا و یک رمز عبور دارند که به صورت دوره ای باید توسط کارمند تغییر کند. این شناسه و پسورد زمانی به کارمند داده می شود که کارمند در بکسی استخدام شده باشد.

برای استخدام در بکسی پس از قبول شدن در آزمون های بسیار سخت و طاقت فرسا و مصاحبه حضوری باید مدارکی را به واحد نیروی انسانی تحويل دهنده که به وسیله آن کارمندان نیروی انسانی بتوانند اطلاعات ذیل را در سیستم وارد کنند:

هر کارمند ویژگی هایی شامل نام و نام خانوادگی، کد ملی، سن ، کد پرسنلی، شماره شبا بانکی، عکس پروفایل، دپارتمان، سمت، حقوق ماهیانه، آخرین مدرک تحصیلی، میزان مهارت در کار را دارد. هر کارمند بر اساس سمتتش دسترسی های خاصی خواهد داشت و هر دپارتمان ۳ نقش اصلی دارد : مدیر دپارتمان، کارمند ساده و برنامه نویس دارد.

تایید سرویس دهنده‌گان

کارمندان بکسی ابتدا اطلاعات فردی راننده را چک می کنند و با اطلاعات کارت ملی راننده مطابقت داشته باشند به مرحله بعدی باید گواهینامه راننده‌گان را چک کنند.

گواهی نامه

در مرحله بعدی باید گواهینامه کاربر توسط کارمندان احراز شود. اسکن گواهینامه قبلا به صورت عکس در سامانه آپلود شده است و وظیفه احراز به وسیله شناسه گواهینامه توسط کارمندان بکسی انجام خواهد شد. توجه داشته باشید که گواهی نامه به صورت دوره ای احراز خواهد شد و هر راننده ای که گواهی نامه اش دچار مشکل و ایراد باشد دیگر حق فعالیت در بکسی

را نخواهد داشت تا زمانی که مشکل برطرف شود. در صورتی که اطلاعات پذیرفته شده باشد به مرحله بعدی می روند اما در صورتی که نقصی وجود داشته باشد، کاربر را برای مرحله اول تایید می کنند و یک پیام مبنی بر اینکه مدارک نقص دارد برای کاربر در نرم افزار به عنوان Notification ارسال می شود. (این پیام برای کاربر پیامک نیز خواهد شد). راننده می تواند با مراجعه به اپلیکیشن در صورت امکان اطلاعات وارد شده را تصحیح کند و دوباره به روند ثبت نام بازگردد. در ضمن تاریخ تایید گواهینامه نیز ثبت می شود.

گواهی سوء پیشینه

بررسی این گواهی قواعد خاص خود را دارد. ابتدا این نکته را خاطر نشان کنم: همانطور که (احتمالا) می دانید، بکسی به اطلاعات قضایی هیچ فردی دسترسی ندارد و برای دریافت اطلاعات مربوط به سوء پیشینه با دستور قضایی از یک میان افزار بهره می گیرد و صدور گواهی و تایید و یا عدم تایید افراد به عهده سازمان قضایی کشور خواهد بود.

گواهی سوء پیشینه به صورت دوره ای چک خواهد شد. نتیجه استعلام گواهی سوء پیشینه افراد به صورت یک فایل pdf به شکل یک نامه رسمی است و کارمندان خودشان باید تایید و یا عدم تایید را به شکل دستی از آن نامه استنباط کنند. این فایل برای پیگیری های قضایی باید در سیستم ذخیره گردد. پس از تایید عدم سوء پیشینه راننده (که تاریخ تایید آن نیز ثبت می شود)، بعد از آن کارمندان وسیله نقلیه مرتبط به راننده را بررسی می کنند. در صورتی که اطلاعات پذیرفته شده باشد به مرحله بعدی می روند، اما در صورتی که نقصی وجود داشته باشد، کاربر را برای مرحله دوم تایید می کنند و یک پیام مبنی بر اینکه مدارک نقص دارد برای کاربر در نرم افزار به عنوان Notification ارسال می شود. (این پیام برای کاربر پیامک نیز خواهد شد) راننده می تواند با مراجعه دوباره به اپلیکیشن روند ثبت نام را ادامه دهد و مدارک خواسته شده را ارسال کند و یا قسمت هایی که تکمیل نشده اند را تکمیل کند و دوباره به روند ثبت نام برگردد.

اطلاعات بانکی

پس از تایید مرحله سوم به سراغ تایید اطلاعات بانکی راننده می روند. در صورتی که شماره شبا به فرد ثبت نام کننده تعلق داشته باشد، کاربر تایید نهایی می شود و وضعیت راننده به نحوی خواهد بود که می تواند به عنوان ارائه دهنده سرویس در بکسی فعالیت کند و ثبت نام نهایی خواهد شد. اما در صورتی که در این مرحله نیز تایید نشود، مثل مرحله قبلی پیامی به راننده ارسال خواهد شد و راننده می تواند قسمت های خواسته شده را تکمیل کند و دوباره روند ثبت نام را ادامه دهد.

لازم به ذکر است پس از انجام مراحل فوق تاریخ تایید نهایی راننده نیز نگهداری خواهد شد.



مشتریان

مشتریان کاربرانی هستند که قرار است از خدمات بکسی استفاده کنند. برای ثبت نام مانند رانندگان در اپلیکیشن بکسی شماره تلفن همراه خود را وارد می کنند. یک کد برای شماره تلفن همراه آنها ارسال می شود. اگر قبلاً ثبت نام کرده باشند این کد برای ورود به اپلیکیشن مورد استفاده قرار می گیرد و اگر ثبت نام نکرده باشند این کد به منظور تایید شماره تلفن همراه آنها خواهد بود.



پس از تایید شماره تلفن همراه، نام، نام خانوادگی و جنسیت خود را وارد می کنند و به عضویت بکسی در می آیند و می توانند از خدمات بکسی استفاده کنند. البته کاربران می توانند از طریق پنل کاربری خود بعد از ایمیل خود را نیز به بکسی اعلام کنند تا اعلان ها برای آن ها ایمیل شود و یا از تخفیفات و جشنواره ها به موقع مطلع شوند. همچنین می توانند چندین آدرس منتخب را برای خود ذخیره کنند که در بخش "برخی ویژگی های مهم" به آن اشاره شده است.

نکته: لازم به ذکر است رانندگان و مشتریان در سامانه ما کیف پول دارند که موجودی آن مشخص کننده مقدار پول آنها در سامانه است. رانندگان فقط مجاز به برداشت از کیف پول (واریز هزینه سفرها به صورت خودکار توسط بکسی انجام می شود) و مشتریان فقط مجاز به واریز به کیف پول هستند.

سامانه حمل و نقل اینترنتی بکسی



خب تا اینجا یک دید کلی نسبت به اپلیکیشن بزرگ بکسی پیدا کردید. از اینجا به بعد قراره یک دید عمیق تر نسبت به ابعاد پنهان این اپلیکیشن پیدا کنید.

مسئولین و سیاست گذاران قهار بکسی پس از جلسات متعدد و طولانی نیازمندی های خود را در حضور تیم TA شما بیان نمودند و TA های حاذق و ماهر شما این نیازمندی ها را تا حد ممکن به نیازمندی های فنی تبدیل کرده اند. این نکته را در نظر داشته باشید که مسئولین بکسی هیچ یک از دانش فنی در مباحث کامپیوترا برخوردار نیستند و نیازمندی های خود را از دیدگاه بیزنسی و غیر فنی بیان نموده اند و از آنجا که بسیار پول دوست هستند، سرکیسه را شل نکردند و فقط یک جلسه با تیم TA شما برگزار کردند. بنابراین تیم TA نتوانسته همه نیازمندی ها را با دقت استخراج کند. آنچه طی یک جلسه با مهارت های وصف ناشدنی توانسته از صحبت های نامشخص مسئولین بکسی استخراج کند تبدیل به سناریو کرده و شما باید این سناریو ها را بررسی کنید و نیازمندی ها را از دل آنها استخراج کنید و دیتابیس این سیستم را طراحی و پیاده سازی کنید.

همانطور که پیشتر بیان شد، شرکت بکسی از ۴ سرویس اصلی تشکیل شده است :

سرویس بکسی

در این سرویس مسافران از طریق تاکسی سفر خود را انجام می‌دهند. یک کاربر عادی درخواست سفر می‌دهد. برای درخواست سفر مبدا و مقصد سفر را مشخص می‌کند. بکسی هزینه سفر را با توجه به الگوریتم‌های پیچیده‌ای که با استفاده از هوش مصنوعی طراحی کرده محاسبه می‌کند و به کاربر اعلام می‌کند. کاربر با توجه به قیمت تصمیم می‌گیرد که درخواست سفر خود را نهایی کند یا لغو کند. در صورتی که درخواست سفر نهایی شود. به راننده‌هایی که در شعاع 5 کیلومتری این فرد هستند و آماده انجام سفر هستند یک Notification فرستاده می‌شوند. (بنا به گفته مسئولین تلفن راننده باید دینگ صدا دهد 😊)

راننده‌گان درخواست کاربر را همراه با مشخصات قیمت و مبدا و مقصد مشاهده می‌کنند و تصمیم می‌گیرند که درخواست او را بپذیرند یا خیر. در صورتی که درخواست را بپذیرند موظف اند که سفر را انجام دهند و مسافر را به مقصد برسانند. همچنین راننده‌گان بکسی درخواست‌های در شعاع 5 کیلومتری خودشون رو می‌توانند ببینند و در صورت تمایل آن را قبول کنند (توجه کنید که در صورت تمایل راننده و با بزرگتر کردن نقشه شهر محدوده دیدن درخواست کاربران بیشتر خواهد شد).

توجه داشته باشید که مبدا و مقصد سفر بنا به درخواست سازمان قضایی فقط باید در محدوده یک استان باشد و بکسی اجازه انجام سفر بین استانی برای راننده‌گان را ندارد (در صورت انجام چنین عمل قبیحی، در بکسی تخته خواهد شد :)). همچنین راننده در مبدا مسیر موظف است به مدت 5 دقیقه منتظر بماند. در صورتی که بیش از این اندازه منتظر بماند کاربر باید هزینه اضافی بپردازد.

این بازه زمانی به این صورت است: بین 0 تا 5 دقیقه، بین 5 تا 10 دقیقه، بین 10 تا 30 دقیقه، بین 30 تا 60 دقیقه. که بازه مناسب با توافق مسافر و راننده انتخاب خواهد شد.

خب اما برویم سراغ جزئیات سرویس بکسی! سرویس بکسی علاوه بر کلیتی که گفته شد، دو ویژگی جزئی دیگر نیز دارد. کاربران می‌توانند ویژگی سفر رفت و برگشتی و یا قابلیت چند مقصدی بودن را برای یک سفر انتخاب کنند. هنگامی که سفر تایید شد بکسی با استفاده از الگوریتم‌های پیچیده خود یک زمان را تخمین می‌زند و به کاربر برای رسیدن به مقصد نمایش می‌دهد. پس از پایان سفر کاربر با یکی از روش‌های پرداخت که جلوتر به آن اشاره شده است هزینه سفر را به راننده پرداخت می‌کند. مبلغ پرداخت شده بعد از کسر کمیسیون بکسی به کیف پول راننده منتقل خواهد شد و همچنین اینکه هزینه سفر پرداخت شده است یا خیر هم ثبت می‌شود.

سرویس بکسی باکس

این سرویس برای حمل و نقل وسایل کوچک (و نه مسافر) از طریق موتورسیکلت مورد استفاده قرار می‌گیرد. علاوه بر مبدا و مقصد ویژگی‌های وسیله‌ای که قرار است حمل شود، باید در



سیستم مشخص باشد این ویژگی ها شامل وزن کالا (که نباید بیشتر از وزن تحمیل وسیله نقلیه مربوطه باشد) ، ارزش مالی آن و نوع آن (شکستنی و غیر شکستنی) است. (در آینده نزدیک شاید از همین سرویس برای سرویس بکسی فود استفاده کنیم ! 

بنابراین کاربر ویژگی های فوق را مشخص می کند و درخواست خود را مبنی بر دریافت سرویس بکس اعلام می کند. پس از انجام این درخواست مبلغ هزینه سرویس + هزینه بیمه برای محصول محاسبه می شود و به کاربر اعلام می شود. کاربر می تواند درخواست خود را نهایی کند. اپلیکیشن بکسی به ناوگان بکسی باکس در شعاع 5 کیلومتری آنها یک پیام می فرستد و سفیران (موتور سواران) می توانند آن را تایید کنند (توجه کنید که در صورت تمایل راننده و با بزرگتر کردن نقشه شهر محدوده دیدن درخواست کاربران بیشتر خواهد شد). وقت داشته باشید که هزینه این سرویس باید قبل از انجام آن در مبدا پرداخت شود و پس از آن سرویس انجام خواهد شد.

سرویس بکسی بانوان

این سرویس دقیقاً مطابق سرویس بکسی است و تمام ویژگی های آن را دارد. تفاوت که در آن الزاماً راننده و درخواست کننده تاکسی باید خانم باشند.

سرویس بکسی بار

این سرویس برای حمل کالاهای سنگین بکار می رود. در این سرویس کاربران علاوه بر مشخص کردن مبدا و مقصد مسیر باید ویژگی های کالا شامل وزن کالا (که نباید بیشتر از وزن تحمیل وسیله نقلیه مربوطه باشد) ، ارزش مالی آن و نوع آن که شکستنی و غیر شکستنی است را مشخص کند. همچنین کاربر می تواند درخواست کند که راننده در حمل کالا به او کمک کند یا خیر. پس از انجام این مراحل درخواست اولیه ثبت می شود، هزینه سرویس محاسبه می شود و به کاربر نمایش داده می شود و پس از آن کاربر می تواند درخواست خود را نهایی کند.

این درخواست برای راننده وانت در شعاع 5 کیلومتری فرستاده می شود و می توانند آن را قبول کنند. (توجه کنید که در صورت تمایل راننده و با بزرگتر کردن نقشه شهر محدوده دیدن درخواست کاربران بیشتر خواهد شد) پس از پایان سفر این هزینه باید به راننده وانت پرداخت شود.

توجه : راننده وسائل نقلیه موتوری الزاماً باید گواهینامه موتور سیکلت و وسائل نقلیه غیر موتوری الزاماً باید گواهینامه پایه ۳ داشته باشند.



برخی ویژگی‌های مهم

آدرس

کاربران می‌توانند برای راحتی کار، هر تعداد آدرس را که بخواهند ذخیره کنند! در واقع برای مشخص کردن مقصد باید در map بکسی جستجو انجام دهنده و مقصد را پیدا کنند. اما به جای انجام این کار می‌توانند از آدرس‌هایی که از قبل ذخیره کرده اند برای مشخص کردن مبدأ و یا مقصد استفاده کنند و در زمان صرفه جویی کنند. این آدرس‌ها با نام هایشان نشان داده خواهند شد. مثلاً : خانه - محل کار

امتیازدهی

سیاست‌های بکسی بر رضایت سرویس دهندگان و سرویس گیرندگان تاکید موکد دارد!!! به همین علت سرویس امتیازدهی خوبی را می‌خواهد راه اندازی کند. هر کاربر می‌توانند بعد از پایان یک سرویس به راننده یک امتیاز بین ۰ تا ۵ دهد و نکات ضعف و قوت راننده را مشخص کند. هر راننده نیز می‌تواند به سرویس گیرنده یک امتیاز بین ۰ تا ۵ دهد. در نهایت بکسی از این امتیازات برای دادن جایزه و یا تخفیف بهره خواهد برد.

ثبت تخلفات

در هر سرویس ممکن است تخلف رخ دهد و بکسی با متخلفان با اشد مجازات برخورد خواهد کرد. کاربران می‌توانند هر زمان که احساس کنند تخلفی در یک سرویس رخ داده است از طریق اپلیکیشن آن را گزارش کنند. این تخلف توسط کارمندان بکسی بررسی خواهد شد. در صورتی که تخلف اثبات شود، سرویس دهنده تعليق خواهد شد و دیگر حق حضور در بکسی را نخواهد داشت. اینجا هیچ بخششی وجود ندارد و اولین اشتباه آخرين اشتباه خواهد بود. توجه داشته باشید هر گزارش باید به صورت شفاف مشخص باشد که تا کدام مرحله پیگیری شده است و ناظران بکسی ممکن است هر چند وقت یکبار این گزارشات را دریافت کنند.



روش پرداخت در هر سرویس

در پروفایل هر مسافر و راننده موجودی نمایش داده می شود ، به ازای هر سفر انجام شده کمیسیون انجام سفر آن ۲۰٪ به صورت ثابت است ، موجودی راننده می تواند منفی یا مثبت باشد یعنی اگر راننده چندین بار هزینه سرویس را به صورت نقدي دریافت کند، کمیسیون های کسر شده از او موجودیش را منفی خواهد کرد ، سقف موجودی منفی برای سفیر ۵۰- هزار تومان است که با رسیدن به این سطح دیگر پیشنهاد سفر برای آن راننده ارسال نخواهد شد. بنابراین تا اینجا دریافتیم که هر راننده در سیستم یک کیف پول دارد که هزینه های سفر به آن کیف پول واریز خواهد شد. یکی از روش هایی که کاربران می توانند هزینه های سرویس های خود را پرداخت کنند پرداخت به صورت نقدي است.

روش بعدی پرداخت به صورت مستقیم است. در این نوع پرداخت، کاربر مستقیم به درگاه بانکی متصل خواهد شد و هزینه سرویس را پرداخت خواهد کرد(در این حالت ابتدا مبلغ به کیف پول کاربر اضافه می شود). هزینه سرویس پس از کسر کمیسیون ثابت به کیف پول راننده (ارائه دهنده سرویس) اضافه خواهد شد. واضح و مبرهن است که این موجودی از کیف پول مسافر کم خواهد شد!



و اما یک روش دیگر وجود دارد که تیم مدیریت بکسی که افرادی بسیار مال پرست و دنیا دوستی هستند به آن علاقه دارند و آن روش هم به این صورت است که کاربران می توانند هر زمان که بخواهند کیف پول خود را به هر مبلغی که بخواهند شارژ کنند. این شارژ به صورت آنلاین از طریق درگاه بانکی انجام خواهد شد و مبلغ در کیف پول کاربران ذخیره خواهد شد. هر زمان که سرویسی داشته باشند هزینه آن سرویس را می توانند از کیف پول پرداخت کنند. و نکته جذاب آن برای تیم مدیریت بکسی این است که این مبلغ به هیچ وجه قابل بازگشت به کاربر نخواهد بود 😊

پس از اینکه کاربران هزینه سرویس ها را پرداخت کردن و بکسی 20 درصد کمیسیون خود را برداشت و جیب تیم مدیریت بکسی پر از پول شد و این هزینه وارد کیف پول راننده شد، راننده نیاز به مدیریت کیف پول خود دارد. بر این اساس در پروفایل هر راننده لیستی از واریزی ها و برداشت ها وجود دارد. واریزی ها می توانند پاداشی از سمت شرکت بکسی باشند و یا هزینه سفر انجام شده باشند. همچنین راننده می تواند درخواست برداشت را به دو صورت روزانه یا در لحظه، از طریق واریز شدن به حساب بانکی ثبت کند.

توجه داشته باشید بکسی یک سرویس بسیار بزرگ است با چندین هزار و شاید میلیون کاربر و درخواست در لحظه. در چنین سرویس عظیمی ما نیاز به ثبت کردن تراکنش های مالی و پرداختی ها (برداشتها) و واریزی ها داریم. دقت داشته باشید که در چنین سیستم بزرگی زمان انجام تراکنش، شماره کارت، کدهای پیگیری و وضعیت تراکنش در هر مرحله از اهمیت بالایی برخوردار خواهد بود.

سیستم رخداد نگاشت (Log system)

همانطور که می‌دانید سیستم بکسی یک سیستم بزرگ است و در سیستم های بزرگ نگهداری رخداد ها (Log) بسیار عمل مهم و پسندیده ای است. در واقع بدون نگه داشتن Log ها این سیستم نمی‌تواند کار کند و به دلایل بسیار متعددی باید این موارد نگهداری شود. در واقع ما باید همیشه در سیستم بدانیم که چه کسی و در چه زمانی چه کاری انجام داده! بنابراین سیستم را به نحوی طراحی نمایید که این امکان وجود داشته باشد 😊

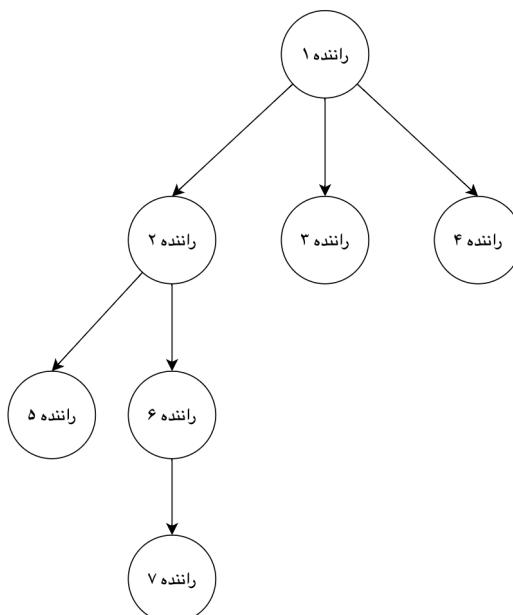
پرداخت سهامیه سوخت

سیستم بکسی از نفوذ خوبی برخوردار است و قرار است به محض شروع فعالیت به تمامی رانندگان خود حق سوخت پرداخت کند. بکسی این سهامیه را مثل دولت به صورت ثابت محاسبه نمی‌کند! چون سرویس دهندهان بکسی شرایط متفاوتی دارند و همه آنها این سوخت را برای کارشان استفاده می‌کنند، بنابراین بر اساس کیلومتر پیموده شده در سرویس های خود سهامیه سوخت دریافت می‌کنند. این سیستم قرار است کاملاً شفاف باشد بنابراین امکانی فراهم کنید که رانندگان همواره بتوانند لیست سفر های خود به همراه میزان کیلومتر پیموده شده در ماه را مشاهده کنند. همچنین بر این اساس بکسی بتواند به آن ها انتهای هر ماه سهامیه بنزین ماه قبل را پرداخت کند.

پورسانت و کسب درآمد

از آنجایی که تیم مدیریت بکسی بسیار آگاه و قدرتمند است به این نکته نهفته فکر کرد که بدون تبلیغات گسترده چطور می‌تواند با رقبای بزرگی همچون اسنپ و تپسی رقابت کنند؟! تصمیم گرفتند از یک تکنیک قدیمی در بیزنس استفاده کنند. آن‌ها تصمیم گرفتند که یک شرکت هرمی راه بیندازند که هر گاه در آینده خواستند همه پول‌ها را بالا بکشند و به خارج از کشور فرار کنند! دعوت سرویس دهنده‌گان از طریق کد معرف به اپلیکیشن بکسی می‌تواند پورسانت به همراه داشته باشد. بابت دعوت هر سرویس دهنده 0.1% از مبلغ هر سفر به رانندگی آن سرویس دهنده به صورت هرمی به فرد دعوت کننده تعلق می‌گیرد.

بگذارید بیشتر درمورد این دیدگاه تیم مدیریت بکسی توضیح دهیم. به تمامی راننده‌های سامانه یک کد معرف اختصاص داده می‌شود و هنگام ثبت نام راننده‌های جدید اگر کد معرفی را وارد نمایند، ۵۰ هزار تومان به عنوان جایزه از طرف بکسی به کیف پول راننده‌گان جدید واریز خواهد شد. همچنین برای راننده معرف، راننده جدید به عنوان یکی از زیر شاخه‌هاییش ثبت می‌شود و به ازای هر سرویسی که راننده جدید انجام دهد، 0.1% آن سفر به عنوان پورسانت برای راننده معرف واریز می‌شود، و همچنین اگر راننده جدید راننده، راننده جدید دیگری را با کد معرفی خود اضافه کند، 0.1% تقسیم بر ۲ می‌شود و در نتیجه 0.05% به راننده اصلی و 0.1% به راننده معرف واریز می‌شود؛ و به همین ترتیب ادامه دارد...



در تصویری که می‌بینید درصد سود از سفرهای انجام شده توسط راننده‌ها و واریز مبالغ به راننده‌های معرف بصورت جدول زیر می‌باشد:

مبلغ سود دریافت ی	راننده ۱	راننده ۲	راننده ۳	راننده ۴	راننده ۵	راننده ۶	راننده ۷
راننده ۱	◦	◦ ۰.۱%	◦ ۰.۱%	◦ ۰.۱%	◦ ۰.۰۵%	◦ ۰.۰۵%	◦ ۰.۰۲۵%
راننده ۲	◦	◦	◦	◦	◦ ۰.۱%	◦ ۰.۱%	◦ ۰.۰۵%
راننده ۳	◦	◦	◦	◦	◦	◦	◦
راننده ۴	◦	◦	◦	◦	◦	◦	◦
راننده ۵	◦	◦	◦	◦	◦	◦	◦
راننده ۶	◦	◦	◦	◦	◦	◦	◦ ۰.۱%
راننده ۷	◦	◦	◦	◦	◦	◦	◦

پایگاه داده پویا! (امتیازی)

بعد از طراحی جداول در یک RDBMS شما باید یک سری Constraint و Trigger (یا Assertion) را با استفاده از زبان SQL ایجاد کنید.

Triggers

بعد از پایان هر سفر:

- در صورت پرداخت موفق هزینه سفر از طریق کیف پول (یا مستقیم):
 1. هزینه سفر از کیف پول کاربر کسر شود.
 2. هزینه سفر به کیف پول راننده (با در نظر گرفتن کمیسیون بکسی) اضافه شود.

- در صورت پرداخت هزینه سفر به صورت نقدی:

- 3. کمیسیون بکسی از هزینه سفر، از کیف پول راننده کسر شود

بعد از انجام هر واریز (شارژ) موفق به کیف پول توسط کاربر:

- 4. مبلغ شارژ شده به کیف پول کاربر اضافه شود.

بعد از پایان هر ماه میلادی:

- 5. درآمد ماهیانه تمام رانندگان محاسبه و در جایی ذخیره شود.

Assertions (or Constraints)

- 1. بیشتر نبودن وزن وارد شده توسط کاربر (در سرویس های بکسی بار، بکسی باکس) از مaksimum وزن تحملی توسط اون وسیله نقلیه
- 2. کمتر نبودن موجودی کیف پول راننده از 50- هزار تومان
- 3. منفی نبودن موجودی کیف پول کاربر
- 4. داشتن حداقل 15 سال سن برای ثبت نام به عنوان کاربر
- 5. داشتن حداقل 18 سال سن برای ثبت نام به عنوان راننده
- 6. معتبر بودن الگوی پلاک های وسائل نقلیه (به شکل: 11-1111-1111-> ****#****)

گام‌های پروژه

این پروژه گام بندی شده است. در هر گام تحصیل لازم را به دقت انجام دهید زیرا خروجی هر گام در گام بعدی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

گام اول: طراحی EER

120 نمره

شما باید نمودار EER سامانه بکسی را ترسیم نمایید. پیشنهاد می‌شود از نرم‌افزار دسکتاپ یا تحت وب [draw.io](#) استفاده کنید.

گام دوم: طراحی جداول

30 نمره

در گام دوم انتظار می‌رود نمودار EER را به مدل رابطه‌ای نگاشت کنید. شما باید نمودار کشیده شده را به جدول تبدیل کنید.

گام سوم: طراحی پایگاه داده

70 نمره

در این گام باید با استفاده از دستورات DDL زبان SQL پایگاه داده بکسی را در یکی از RDBMS های Postgresql و Mysql, Sql Server طراحی کنید.

گام چهارم: پویا سازی پایگاه داده (امتیازی)

55 نمره

پس از طراحی پایگاه داده، با Trigger ها و Assertion هایی که در متن پروژه اشاره شده است، پایگاه داده را پویا کنید.

گام پنجم: ساختار پرس‌وجو (کوئری)

160 نمره

شما باید کوئری هایی که در پایین تر آمده اند را با استفاده از زبان SQL در یکی از RDBMS های Postgresql و Mysql, Sql Server نوشته و نتیجه را نشان دهید.



کوئری ها

حالا که نرم افزار بکسی به کار افتاده است، تیم مدیریت بکسی از شما می خواهد تا اطلاعاتی به آن ها بدهید. متاسفانه تیم توسعه پروژه به دلیل مشکلات موجود، از شهر همدان مهاجرت کرده اند و دیگر تیم توسعه ای وجود ندارد. بنابراین پنل مدیریتی وجود ندارد که مدیران بکسی بخواهند از طریق آن این اطلاعات را دریافت کنند! از طرفی طراحی یک پنل مدیریتی کار دشوار و زمان بری است و آن ها در همین لحظه به این اطلاعات نیاز دارند. تیم مدیریت بکسی از شما می خواهد تا با استفاده از زبان SQL به کوئری هایی که در ادامه می آید پاسخ دهید.

نکته: هر جا به تنها یی از "نام" استفاده شد منظور هم نام کوچک و هم نام بزرگ است و هر جا از کلمات "اطلاعات، لیست" استفاده شد، منظور تمام ویژگی ها است (لیست راننده ها یعنی تمام ویژگی های جدول راننده)

- (1) لیست راننده هایی که ماشین پراید با رنگ آبی دارند
- (2) لیست راننده های خانم بالاتر از 30 سال که ماشین سواری آبی رنگ دارند
- (3) نام همه راننده وانت ها به همراه تاریخ تایید و شماره گواهی برای گواهینامه و سوءپیشینه آن ها که در صورت وجود تایید شده اند.
- (4) اطلاعات کاربرانی که موجودی آن ها بیشتر از 50 هزار تومان است و حداقل 2 آدرس منتخب ثبت کرده اند.
- (5) تاریخ روزی که کمترین تعداد درخواست سفر رفت و برگشت از سوی کاربران نوجوان را داشته است (کاربران نوجوان بین 15 تا 18 سال سن دارند)
- (6) مجموع مبالغ کیف پول به همراه نام راننده هایی که حداقل 2 سفر در تاریخ 2024/01/01 داشته اند.
- (7) جمع مبالغی که هر مسافر برای سفرهایی پرداخت کرده است که در یک هفته اخیر بیشتر از دو ساعت به طول انجامیده اند به همراه نام آن مسافران.
- (8) نام و سن راننگان وانت گازسوزی که ناشنوا اند و از میانگین سنی تمام راننده ها بالاترند و تعداد سفرهایی که داشته اند از تعداد سفرهای راننگان ماشین با ظرفیت حداقل 4 نفر بالاتر بوده است.
- (9) پلاک وسیله نقلیه هایی که سفری با سرویس بکسی بار با بار شکستنی با ارزش حداقل 50 میلیون تومان داشته اند را به همراه نام راننده بنویسید.



(10) نام خانوادگی و شماره تلفن و ایمیل مسافران مردی که بیشترین درخواست سفر آن ها در یک روز از تاریخ 2024/01/01 تا 2024/02/21 از بیشترین درخواست سفرهای با چندین مقصد (دو مقصد) بیشتر باشد و نام آن ها شامل نام "Piotr" باشد

(11) مسافرانی که حداکثر 2 سفر حداقل 1 ساعته داشته اند و تا به حال در مجموع بیشتر از 100 هزار تومان کیف پولشون رو شارژ کردند.

(12) نسبت گزارش های تخلف پیگیری شده به کل گزارشات چند درصد است؟

(13) تعداد کارمندانی که مدرک کارشناسی و یا بالاتر دارند و بیش از ۵ میلیون تومان حقوق می گیرند و حداقل ۱ سال در بکسی سابقه کار دارند چند عدد است؟ (به جز مدیران دپارتمان)

(14) ۳ تا از راننده های ماشین فرسوده که کمترین تعداد سفر با پرداخت نقدی را داشته اند را در نظر بگیرید. مطلوب است مجموع آن مبالغ ، نام راننده و نام ماشین. (ماشین های فرسوده تاریخ تولید آن ها قبل از سال 2009 میلادی هست)

(15) نسبت تعداد سفر های لغو شده (بکسی و بکسی بانوان) در محله شهری تهران به سفر های موفق در این محله چقدر است؟

(16) ۱۰ سریع ترین پیک موتور بکسی را برای دریافت جایزه ۱۰ میلیونی لیست کنید. (راهنمایی: نسبت به زمان پیش بینی شده سریع تر به مقصد رسیده اند)

(17) میزان سود بکسی از جمع مبالغ همه سرویس هایی که در ماهی که بیشترین میزان ثبت نام کاربر عادی در اپلیکیشن بکسی صورت گرفته است چقدر از میزان سودی که از جمع مبالغ همه سرویس ها در ماه اول فعالیت خود داشته بیشتر است؟

(18) لیست همه ماشین هایی که راننده آن ها خانم است و در شعاع دو کیلومتری نقطه lat:35.7819, lng:51.3749 قرار دارند و به بکسی بدھکاری ندارند و ظرفیت ماشین آن ها ۳ و یا بیشتر است و آماده دریافت سرویس بکسی بانوان هستند را برگردانید.

(19) لیست خانم هایی که در همه روزها به غیر از روز های زوج هفته اخیر یا از سرویس بکسی بانوان یا بکسی (سفر معمولی) استفاده کرده اند و حداقل ۱ سفر داشته اند که راننده آن در مجموع بیشتر از 100 هزار تومان از کیف پول خود برداشت کرده است.

(20) لیست راننده هایی که ماشین سواری دارند و حداقل دو ماه از تاریخ تایید گواهی های سوءپیشینه و گواهینامه آنها می گذرد و حداکثر ۳ تا سفر داشته اند که مسافر آنها مرد بوده است و در همه سفرهای بیشتر از 10 کیلومتر از تاریخ 2024/01/01 تا 2024/02/21 که امتیاز بالاتر از ۳ گرفته اند راننده بوده اند.

گام ششم: پیاده سازی (ارتباط گرفتن با دیتابیس)

نمره 20

پس از اینکه کوئری ها را نوشته‌ید با استفاده از یک زبان برنامه نویسی و بدون استفاده از Web Framework، با استفاده از کتابخانه های موجود آن زبان برنامه ای بنویسید که این کوئری ها را در دیتابیس شما اجرا کند و نتیجه را در کنسول نمایش دهد. نیاز به نوشتن برنامه پیچیده و یا نمایش دیتاهای بسیار کمتر نیست، فقط و فقط ارتباط گرفتن با دیتابیس و اجرا کردن کوئری و نمایش نتایج آن در یک قالب خوانا کافی است.



بخش های امتیازی

فرات و بک اند | 135 نمره

با استفاده از تکنولوژی ها، زبان ها و فریمورک های موجود می توانید برای اپلیکیشن بکسی یک نرم افزار کلاینت و سرور توسعه دهید. وظیفه این اپلیکیشن این است که تمامی نیازهای این پروژه را مرتفع سازد.

دقت داشته باشید که UX/UI اپلیکیشن برای نمره دهی به این بخش اهمیت ویژه ای دارد. طراحی UX/UI در نرم افزار فیگما و یا Adobe XD قبل از شروع برنامه نویسی نمره مثبت خواهد داشت.

نکته: دقتش داشته باشید در صورتی که این بخش را پیاده سازی کنید، فقط پیاده سازی ملاک نخواهد بود و دانشجو باید به تمامی جزئیات فناوری های استفاده شده تسلط کافی داشته باشد. برای ارائه این بخش فقط دانشجویی که وظیفه توسعه Back-End و Front-End را به عهده داشته مورد سوال قرار خواهد گرفت.

10 نمره | View

با توجه به کوئری ها و دانشی که خودتون از پایگاه داده بکسی کسب کرده اید، 5 تا view کاربردی ایجاد کنید که یا در طول عمر سیستم مفید خواهند بود یا در جواب دادن به کوئری های خواسته شده کمک می کنند.

پایگاه داده پویا | 55 نمره

مواردی که بالاتر تحت عنوان Triggers and Assertions به آنها اشاره شد.

نکات کلی مهم

- این پروژه باید در قالب تیم های دو یا سه نفره انجام شود.
- برای پاس شدن درس نیاز است حداقل ۵۰٪ نمره پروژه را (به جز بخش های امتیازی) بگیرید.
- نمره بخش های امتیازی پس از دریافت حداقل ۵۰٪ از نمره پروژه محاسبه خواهد شد.
- همه اعضای گروه باید به همه بخش های دیتابیسی پروژه تسلط کامل داشته باشند.
- پروژه ارائه دارد و این ارائه با وب کم باز خواهد بود.
- عدم تسلط به پروژه در ارائه به معنای تقلب تلقی خواهد شد و منجر به افتادن درس خواهد شد.
- در صورت مشاهده کوچکترین مشابهت پروژه تیم شما با یک پروژه دیگر، نمره پروژه برای هر دو تیم ۰ لحاظ خواهد شد. اما کمک گرفتن اشکالی ندارد و با معرفی فرد کمک کننده نمره مثبت دریافت خواهد کرد. (کمک گرفتن به معنی انجام بخشی از پروژه توسط فرد دیگر نیست)
- برای درک مفاهیم مرتبط به پرداخت با استفاده از درگاه بانکی و جمع آوری نیازمندی های مرتبط بهتر است که مستندات یک درگاه بانکی را مطالعه کنید. به عنوان مثال [نحوه اتصال برنامه نویسان به درگاه های پرداخت از طریق API آیدی بی](#)
- در هر بخش از پروژه که احساس کردید توضیحات برای فهم کامل موضوع کافی نیست، از [دنیای حقیقی](#) و [اپلیکیشن هایی](#) مثل [اسنپ](#) و [تبسی](#) بهره بگیرید.
- برای جداول پایگاه داده اگر صفت منحصر به فردی وجود نداشت، میتوانید از [شناسه \(ID\)](#) به عنوان کلید جدول استفاده کنید.
- بخش های دیتابیسی پروژه باید با استفاده از SQL توسعه داده شود و استفاده از ORM به [هیچ وجه](#) مجاز نیست.

گزارش کار

نوشتن گزارش کار برای این پروژه **الزامی** است. دستیاران آموزشی در ابتدای کار تنها گزارش کار شما را بررسی میکنند تا با ساختار پروژه آشنا شوند. سعی کنید گزارش را به صورت واضح بنویسید، نحوه تحلیل خودتان از مسئله که چطور فکر کردید و به نتیجه رسیدید را در گزارش ذکر کنید، فقط بخش هایی که نیاز است را توضیح دهید و از کپی کردن همه متودها و کلاس های پروژه در گزارش کار اجتناب کنید. گزارش کاری که از ساختار مناسبی برخوردار نباشد بررسی نخواهد شد!



لینک‌های مفید

پیشنهاد می‌شود در ابتدا بر مفاهیم پایگاه داده‌ها مسلط شوید تا بتوانید نمودار EER پروژه را رسم کنید، و تبدیل به جدول کنید. سپس سراغ یادگیری زبان SQL بروید. بعد از آن زبان برنامه‌نویسی و DBMS مورد نظرتان را انتخاب کنید و شروع به توسعه پایگاه داده کنید. برای یادگیری بیشتر، لینک‌های زیر را پیشنهاد می‌دهیم.

منابع فارسی

- درس پایگاه داده‌ها: دکتر مرتضی یوسف صنعتی - [آبرات](#)
- آموزش دستورات SQL - [وسایت روکسو](#)
- دوره جامع آموزش SQL (رایگان) به همراه کتاب PDF - [دانشجویار](#)

منابع انگلیسی

- Database Management Systems (DBMS): Neso Academy - [YouTube](#)^۱
- SQL Tutorial in 4 hours: freeCodeCamp.org - [YouTube](#)
- MySQL Tutorial for Beginners in 3 hours: Mosh Hamedani - [YouTube](#)
- SQL Server Complete Series: Caleb Curry - [YouTube](#)
- SQL Server Tutorial For Beginners 2022: Teddy Smith - [YouTube](#)
- PostgreSQL Course: Amigoscode - [YouTube](#)
- Learn PostgreSQL Tutorial in 4 hours: freeCodeCamp.org - [YouTube](#)
- MySQL Tutorial : [W3schools](#)
- MS SQL Server : [Tutorialsteacher](#)

^۱ برای استفاده بدون فیلتر از یوتیوب برای مقاصد تحصیلی از یکی از نمونه‌های [invidious](#) یا [افزونه دیدئو](#) برای مرورگر استفاده کنید.

سخن پایانی

نحوه ارسال پروژه

ابتدا گروه خود را در درس افزار مشخص کنید. پس از انجام پروژه، در هر گروه سرپرست گروه فایل‌های پروژه به همراه فایل گزارشکار را در قالب یک فایل فشرده (zip) در درس افزار (cw1.basu.ac.ir) آپلود می‌کند. همچنین اگر پروژه را در مخزن گیت‌هاب قرار داده‌اید، پیشنهاد می‌شود لینک آن را در قسمت کامنت فایل فشرده اضافه کنید.

مهلت ارسال

آخرین مهلت ارسال پروژه ساعت 12 شب روز 19 اسفند 1402 است و پس از زمان مقرر هیچ پروژه‌ای تحويل گرفته نخواهد شد.

به پاس زحمات مرحوم صابر راستی کردار طراح خلاق [فونت متن باز وزیر](#)، در سراسر این سند از این فونت بهره برده شده است.

بهشت را به بها دهنند نه بهانه
موفق باشید.
1402 بهمن ماه 19

