

به نام خدا  
دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران)  
دانشکده مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات



دانشگاه صنعتی امیرکبیر  
( پلی تکنیک تهران )

## مدل کردن سامانه درس مهندسی نرم افزار ۱

عنوان پروژه:

فروشگاه آنلاین کتاب

نام گروه:

SEMM

اعضای گروه:

سید محمد حجازی حسینی ۹۷۳۳۰۲۰

محمد رضا شهرستانی ۹۷۲۸۰۵۴

مریم قاسم زاده ۹۷۲۵۰۴۰

الهه صادقی ورنکش ۹۷۲۷۰۳۸

استاد درس: دکتر کلباسی

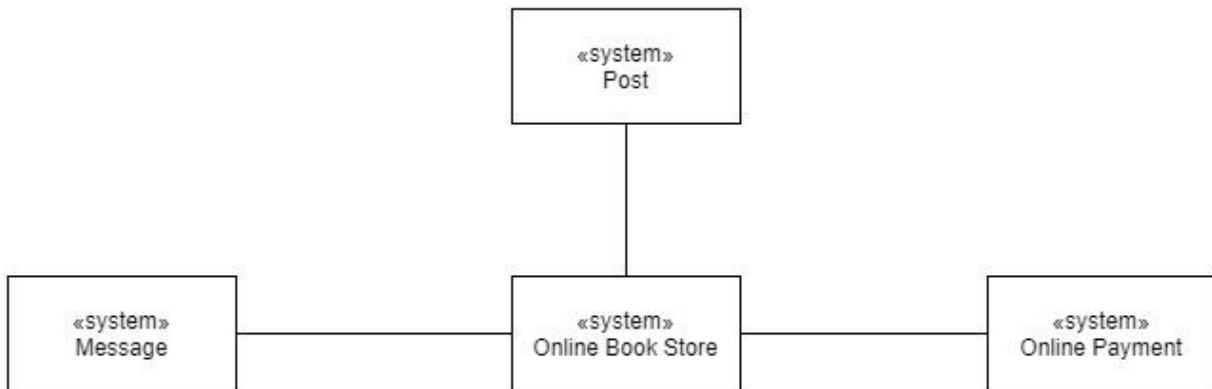
مهلت تحویل: پنجشنبه ۲۳ بهمن ساعت ۱۰ صبح

نیم سال اول ۱۳۹۹-۱۴۰۰

## فهرست عناوین

۱. نمودار محتوای متن و جریان داده‌ی سطح صفر ..... ۳
۲. معماری نرم‌افزار ..... ۶
۳. نمودار موارد کاربرد (یوزکیس) ..... ۸
  - نقش ناشر ..... ۸
  - توضیحات موارد کاربرد نقش ناشر ..... ۹
  - نقش مشتری ..... ۱۲
  - توضیحات موارد کاربرد نقش مشتری ..... ۱۳
  - نقش ادمین ..... ۲۱
  - توضیحات موارد کاربرد نقش ادمین ..... ۲۱
۴. نمودار کلاس ..... ۲۴
  - توضیحات کلاس ها ..... ۲۵
  - روابط بین کلاس ها ..... ۲۷
۵. نمودار فعالیت ..... ۲۹
  - خرید آنلاین ..... ۲۹
  - تغییر حق کمیسیون توسط ادمین ..... ۳۰
  - مشاهده‌ی کتاب توسط مشتری ..... ۳۱
  - تعیین میزان تخفیف برای مشتریان توسط ناشر ..... ۳۲
۶. نمودار توالی ..... ۳۳
  - خرید کتاب ..... ۳۳
  - ورود به حساب کاربری مشتری ..... ۳۵
  - اضافه کردن و حذف کردن کتاب توسط ناشر ..... ۳۶
  - جستجوی کتاب و اضافه کردن آن به سبد خرید ..... ۳۸
۷. نیازمندیهای غیر عملیاتی (کارایی، ایمنی، امنیت و غیره) ..... ۴۰

# ۱. نمودار محتوای متن<sup>۱</sup> و جریان داده‌ی سطح صفر<sup>۲</sup>



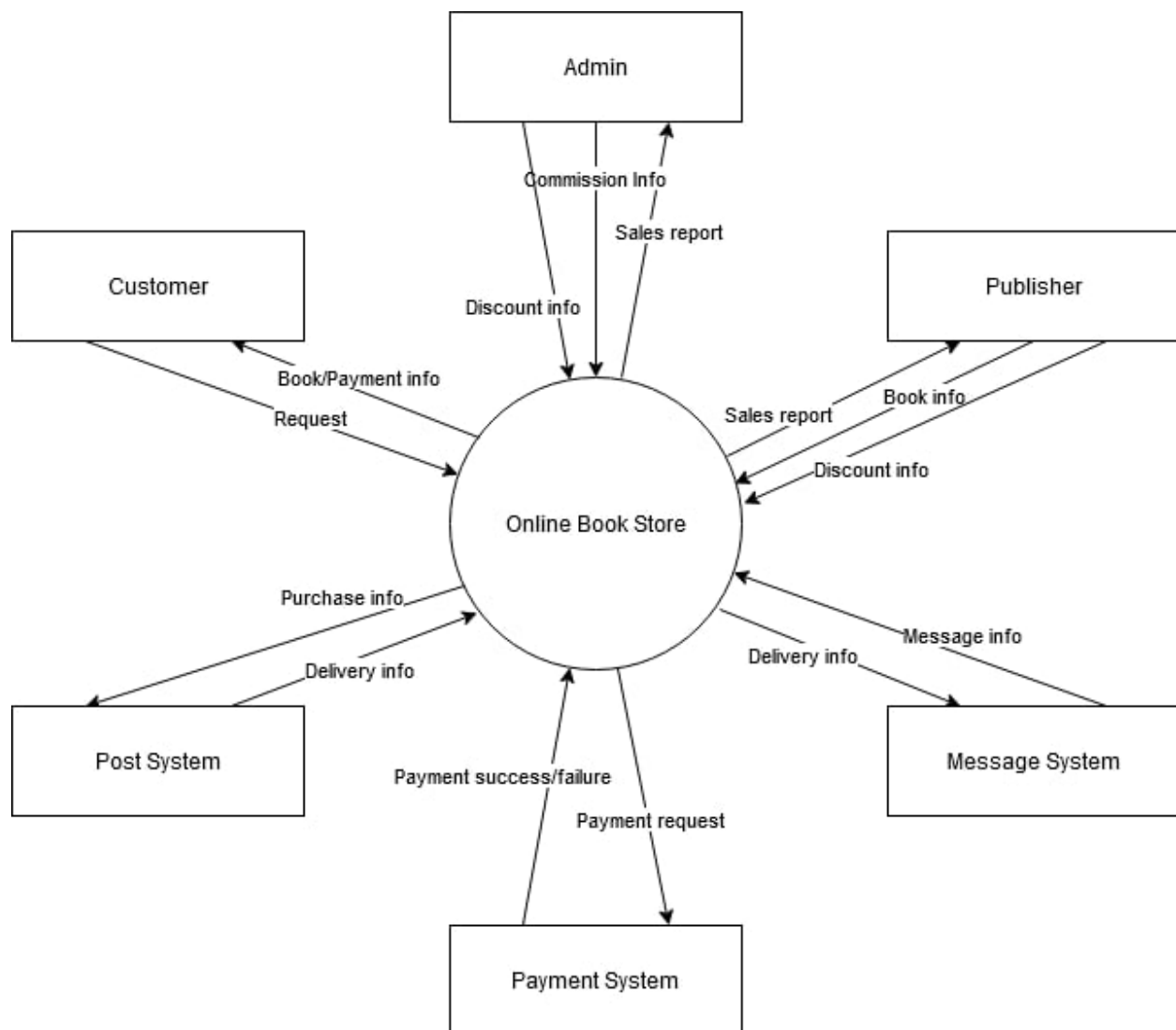
نمودار محتوای متن

- سیستم پست: جهت ارسال کتاب‌های خریداری شده به مشتری نیاز به این سیستم داریم.
- سیستم پرداخت: جهت پرداخت هزینه کتاب‌های خریداری شده به صورت آنلاین نیاز به این سیستم داریم.
- سیستم پیام‌رسانی: جهت اطلاع‌رسانی کدهای تخفیف، موجود شدن کتبی که مشتری قصد خرید داشته و ناموجود بوده و ارسال رمز جدید در صورت فراموشی این سیستم مورد نیاز است.

---

<sup>۱</sup>context diagram

<sup>۲</sup>Data Flow Diagram (Level 0)



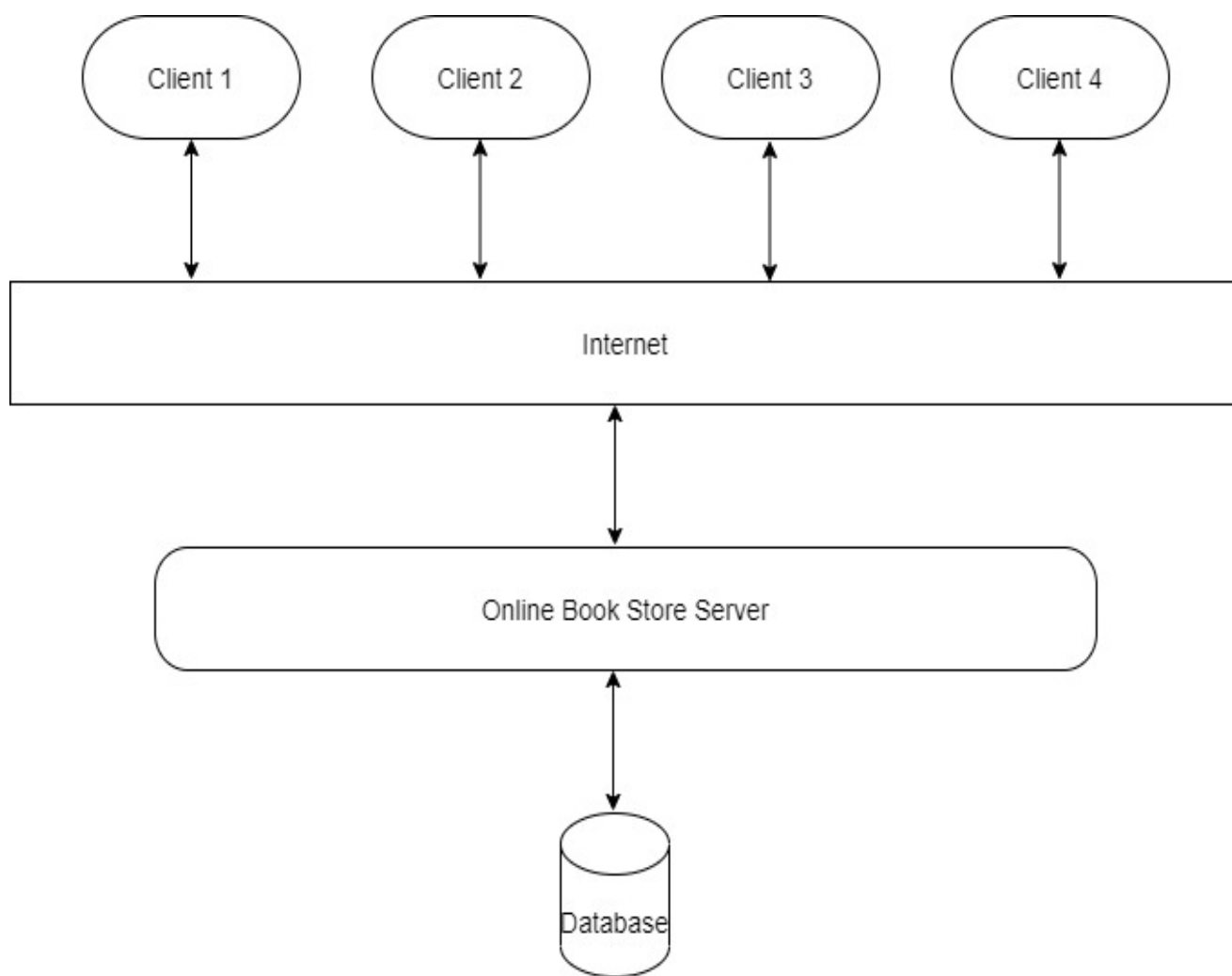
نمودار جریان داده‌ی سطح صفر

- **ناشر:** ناشر می‌تواند کتاب‌های خود را به سامانه اضافه کند تا مشتریان آن‌ها را خریداری نمایند. همچنین می‌تواند مشتریان برتر خود که تخفیف‌هایی برای آن‌ها قائل می‌شود را به سامانه اعلام کند تا این تخفیف‌ها برای آن‌ها اعمال شود. ناشر اطلاعات و آمار فروش کتاب‌های خود را می‌تواند از سامانه فروش آنلاین کتاب درخواست کند و ببیند.

- **متصدی (ادمین)!** ادمین کارمزد ناشران و تخفیف کتابها را تنظیم می کند و به گزارش فروشهای انجام شده در سامانه دسترسی دارد.

- **مشتری:** مشتری درخواستی جهت خرید کتاب به سامانه فروش آنلاین کتاب ارسال می کند و درخواست مشتری برای پرداخت هزینه کتاب به سامانه پرداخت می رود و سامانه پرداخت موفقیت یا شکست عملیات را به سامانه فروش آنلاین کتاب اطلاع می دهد تا مشتری را از آن باخبر شود. در صورت موفقیت آمیز بودن عملیات پرداخت سیستم پست اطلاعات خرید مشتری از جمله کتابهایی که خریداری کرده، زمانی که برای تحویل کتابها مشخص کرده و فاکتور خریدهای مشتری را از سیستم فروش آنلاین کتاب دریافت می کند تا کتابها در قالب بسته پستی برای مشتری ارسال شود. سیستم پست وضعیت بسته پستی را به سیستم فروش آنلاین کتاب می دهد تا از وضعیت ارسال یا عدم ارسال کتاب به مشتری مطلع شود.

## ۲. معماری نرم افزار<sup>۱</sup>



معماری نرم افزار

در سامانه های خرید آنلاین به علت نیاز به توزیع شدن بر بستر شبکه و لزوم دسترسی کاربران متعدد به سامانه از معماری مشتری-سرویس دهنده (کلاینت-سرور)<sup>۲</sup> استفاده می شود.

---

<sup>۱</sup>software architecture  
<sup>۲</sup>Client-Server

مزیت این معماری در دسترس بودن و عدم نیاز به پیاده‌سازی نرم افزار خاص توسط کاربران است. به‌علاوه کاربر می‌تواند تنها با یک مرورگر و از طریق اینترنت به سرور سامانه متصل شود.

از آنجایی که در سامانه‌ی فروشگاه آنلاین کتاب، سرورها متعلق به سازمان های مختلف نیستند، مشکلات مدیریتی و عیب این معماری را ندارد.

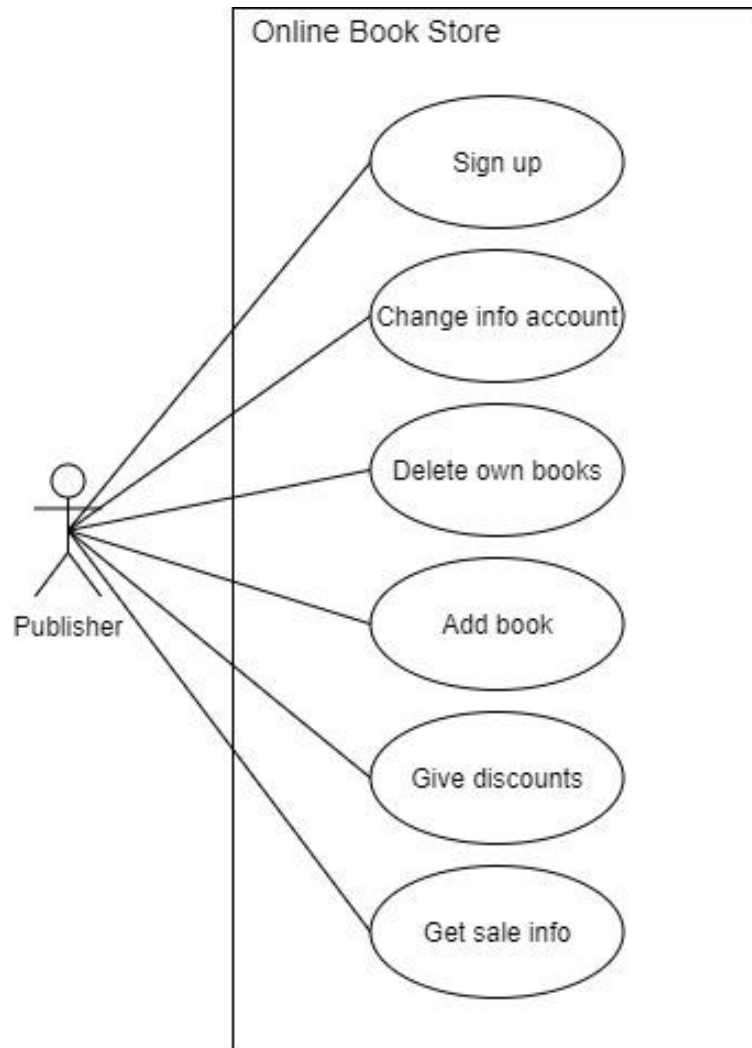
البته می‌تواند مانند تمام سامانه های بر بستر شبکه مورد تهاجم قرار گیرد که لزوم رعایت سطوح دسترسی و حفظ امنیت و حریم شخصی کاربران را در این سامانه دوچندان می‌کند. همچنین مستلزم وجود سرور های قوی و بی عیب است.<sup>۱</sup>

---

<sup>۱</sup>Ian Sommerville. (2015). *Software Engineering: Client-server architecture*. U.S: Pearson

### ۳. نمودار موارد کاربرد (یوزکیس)<sup>۱</sup>

- نقش ناشر



نمودار مورد کاربرد نقش ناشر

<sup>۱</sup>use case diagram



## • توضیحات موارد کاربرد نقش ناشر

فروشگاه آنلاین کتاب : ثبت نام	
نقش ها	ناشر ، ادمین ، مشتری
توصیف	ناشر ادمین یا مشتری اطلاعات خود را در سامانه وارد میکنند و این اطلاعات در سامانه ذخیره می-شود.
داده	اطلاعات کاربر مثل نام آدرس و شماره تماس
محرک	ناشر دستور ثبت نام را با زدن دکمه‌ی sign up ارسال می‌کند و اطلاعات خود را در پنل مربوطه وارد می‌کند.
پاسخ	اطلاعات کاربر در سامانه ثبت می‌شود و ثبت نام می‌شود.

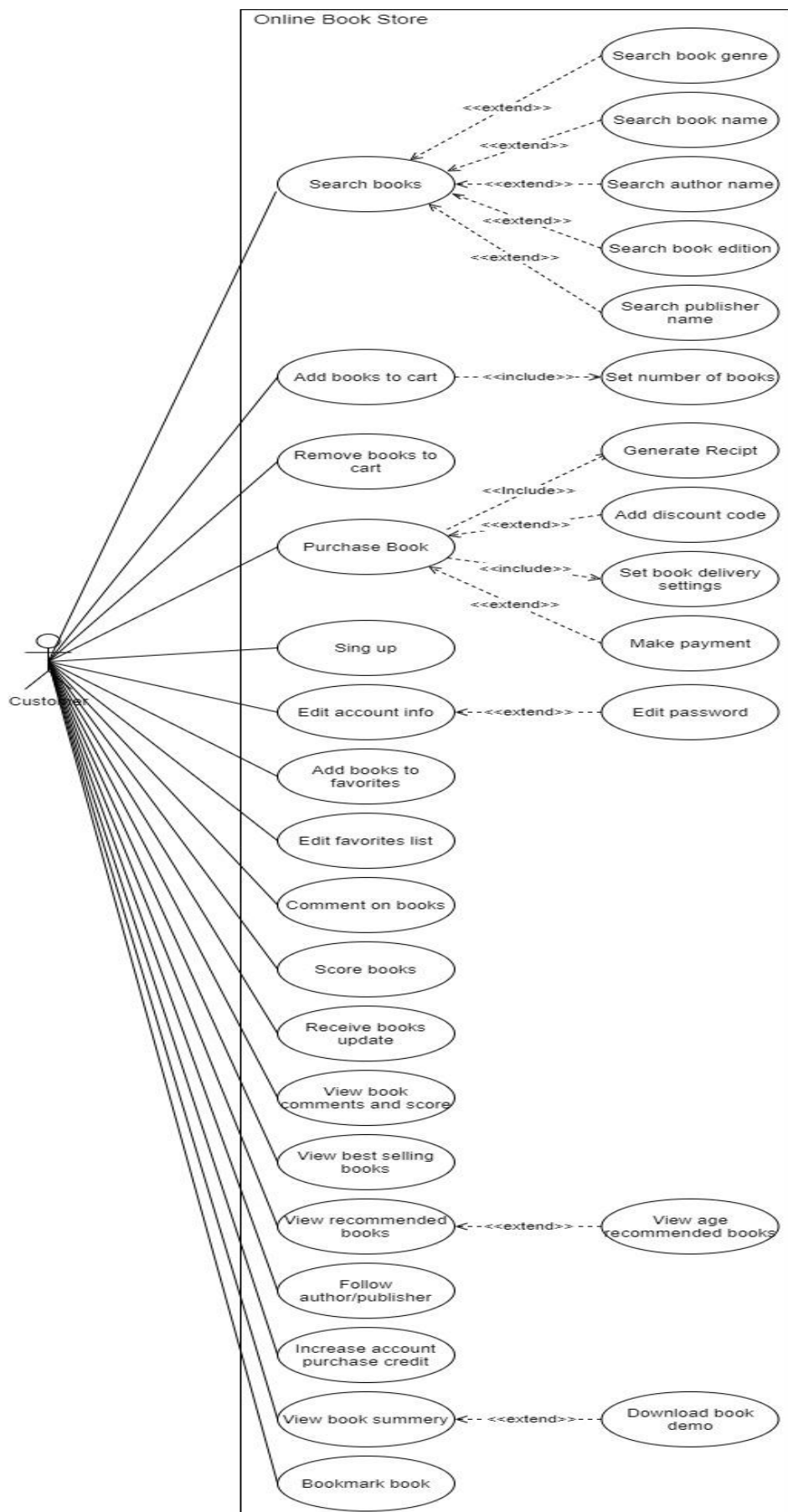
فروشگاه آنلاین کتاب : حذف کتاب توسط ناشر	
نقش ها	ناشر
توصیف	ناشر بتوانند برخی کتاب های موجود خود را حذف کند.
داده	کتاب مد نظر ناشر که میخواهد حذف شود
محرک	ناشر دستور حذف کردن کتاب را با زدن یک Button ارسال می‌کند.
پاسخ	کتاب از سامانه حذف می‌شود.

فروشگاه آنلاین کتاب : اضافه کردن کتاب توسط ناشر	
نقش ها	ناشر
توصیف	ناشر بتوانند کتاب های خود را به سامانه اضافه کند.
داده	کتاب مد نظر ناشر که میخواهد اضافه شود
محرک	ناشر دستور اضافه کردن کتاب را با انتخاب قسمت مربوطه ارسال می کند و اطلاعات کتاب خود را در یک پنل وارد می کند.
پاسخ	کتاب به سامانه اضافه شود.

فروشگاه آنلاین کتاب : تخفیف دادن توسط ناشر	
نقش ها	ناشر
توصیف	ناشر به مشتری های برتر (کسانی که تعداد زیادی از این انتشارات کتاب خریده اند) تخفیف بدهد.
داده	مشتری هایی که بیشترین خرید را کرده اند
محرک	ناشر دستور نمایش دادن تخفیف را با انتخاب قسمت مربوطه ارسال می کند.
پاسخ	اختصاص کد تخفیف به مشتری مد نظر

فروشگاه آنلاین کتاب : دریافت اطلاعات فروش	
ناشر	نقش ها
ناشر به اطلاعات کتاب هایی که خریداری شده اند دسترسی داشته باشد.	توصیف
اطلاعات هر خرید کتاب مثل مبلغ آن، زمان خرید و ...	داده
ناشر دستور نمایش اطلاعات فروش را با انتخاب قسمت مربوطه ارسال می کند.	محرک
نمایش اطلاعات فروش	پاسخ

● نقش مشتری



نمودار مورد کاربرد نقش مشتری

## • توضیحات موارد کاربرد نقش مشتری

فروشگاه آنلاین کتاب : جستجوی کتاب	
نقش ها	مشتری
توصیف	مشتری درخواست جستجو کتاب بر اساس موارد مورد نظر خود را به سرور می دهد و سرور نتایج پیدا شده را به اونشان می دهد.
داده	رشته هایی که کاربر می خواهد آن ها را جستجو کند.
محرک	رابط گرافیکی مشتری توسط یک دکمه، موارد درخواستی را از مشتری می گیرد و سپس آن را به سرور می فرستد.
پاسخ	کتاب های یافت شده توسط سرور به رابط گرافیکی مشتری فرستاده می شود.
یادداشت	جستجوی کتاب می تواند از طریق نام کتاب، نام نویسنده، نام ناشر، موضوع کتاب و ویرایش کتاب باشد که تمامی آن ها زیرمجموعه ای از داستان کاربر جستجوی کتاب می باشند.

فروشگاه آنلاین کتاب : اضافه کردن کتاب به سبد خرید	
نقش ها	مشتری
توصیف	مشتری کتاب مورد نظر خود را با کلیک کردن بر روی دکمه ی مربوط به آن کتاب، به سبد خرید خود اضافه می کند.
داده	کتابی که مشتری می خواهد به سبد اضافه کند.
محرک	در رابط گرافیکی مشتری، درخواست اضافه شدن کتاب به سبد خرید را از طریق دکمه ی مربوط به آن کتاب به سرور می فرستد.
پاسخ	کتاب مورد نظر به سبد اضافه می شود.
یادداشت	کاربر می تواند تعداد هر کتابی که می خواهد خریداری کند را مشخص کند.

فروشگاه آنلاین کتاب : حذف کردن کتاب از سبد خرید	
نقش ها	مشتری
توصیف	مشتری درخواست حذف یکی از کتاب‌هایی که از قبل در سبد خریدش وجود دارد به سرور می‌دهد و سپس آن کتاب حذف می‌شود.
داده	کتابی که مشتری می‌خواهد از سبد خرید حذف شود.
محرک	در رابط گرافیکی مشتری، درخواست حذف شدن کتاب به سبد خرید را از طریق دکمه‌ی مربوط به آن کتاب به سرور می‌فرستد.
پاسخ	کتاب مورد نظر از سبد حذف می‌شود.
یادداشت	جستجوی کتاب می‌تواند از طریق نام کتاب، نام نویسنده، نام ناشر، موضوع کتاب و ویرایش کتاب باشد که تمامی آن‌ها زیرمجموعه‌ای از داستان کاربر جستجوی کتاب می‌باشند.

فروشگاه آنلاین کتاب : خرید کتاب	
نقش ها	مشتری
توصیف	مشتری درخواست خرید سبد خرید خود را به سرور می‌فرستد و سرور اطلاعات آن را پردازش و با توجه به مبلغ مورد نیاز، یک درخواست صفحه‌ی پرداخت را به بانک آنلاین می‌فرستد، پس از دریافت صفحه آن را به مشتری انتقال می‌دهد؛ پس از انجام پرداخت، بانک پیام موفقیت یا عدم موفقیت را به سرور می‌فرستد سپس سبد خرید به عنوان خریداری شده یا نشده مشخص می‌شود.
داده	سبد خرید مشتری
محرک	در رابط گرافیکی مشتری، درخواست خرید سبد خرید توسط یک دکمه به سرور فرستاده می‌شود.
پاسخ	صفحه پرداخت آنلاین و نتیجه آن

فروشگاه آنلاین کتاب : ویرایش اطلاعات حساب	
نقش ها	مشتری، ناشر
توصیف	کاربر می‌خواهد اطلاعات حساب مثل آدرس و شماره تلفن را تغییر دهد.
داده	اطلاعات جدید وارد شده توسط کاربر
محرک	در رابط گرافیکی مشتری، کاربر درخواست تغییر اطلاعات را توسط یک دکمه به سرور می‌فرستد.
پاسخ	پیام موفقیت یا عدم موفقیت به کاربر فرستاده می‌شود.

فروشگاه آنلاین کتاب : نوشتن دیدگاه برای کتاب	
نقش ها	مشتری
توصیف	مشتری می‌تواند برای هر کتاب یک دیدگاه نوشته و آن را برای سرور بفرستد.
داده	دیدگاه مشتری که یک رشته است.
محرک	در رابط گرافیکی مشتری، درخواست افزودن دیدگاه به کتاب از طریق دکمه‌ی مربوط به آن به سرور فرستاده می‌شود.
پاسخ	پیام موفقیت یا عدم موفقیت به کاربر فرستاده می‌شود.

فروشگاه آنلاین کتاب : امتیاز دادن به کتاب	
نقش ها	مشتری
توصیف	مشتری می تواند به هر کتاب یک امتیاز بدهد.
داده	امتیاز مشتری که یک عدد بین صفر تا پنج است.
محرک	در رابط گرافیکی مشتری، درخواست امتیاز دادن به کتاب از طریق دکمه‌ی مربوط به آن به سرور فرستاده می شود.
پاسخ	پیام موفقیت یا عدم موفقیت به کاربر فرستاده می شود.

فروشگاه آنلاین کتاب : مطلع شدن از موجود شدن کتاب	
نقش ها	مشتری
توصیف	مشتری می تواند مشخص کند که اگر کتابی که آن را دنبال کرده و موجود نبوده بعد از موجود شدن، سرور به او اطلاع دهد.
داده	درخواستی که در سرور ثبت می کند تا سرور به او پیام دهد.
محرک	کتاب موجود نبوده و سپس موجود شود.
پاسخ	پیام مربوط به آن کتاب به مشتری فرستاده می شود.



فروشگاه آنلاین کتاب : مشاهده دیدگاه‌ها و امتیاز کتاب‌ها	
نقش‌ها	مشتری
توصیف	مشتری می‌تواند دیدگاه‌ها و امتیازهایی که قبلاً برای کتاب ثبت شده‌اند را مشاهده کند.
داده	درخواستی که مشتری به سرور می‌فرستد تا سرور دیدگاه‌ها و امتیازات را برای او بفرستد.
محرک	در رابط گرافیکی مشتری، درخواست نشان دادن دیدگاه‌ها و امتیازات از طریق دکمه‌ی مربوط به آن کتاب به سرور فرستاده می‌شود.
پاسخ	دیدگاه‌ها و امتیازات

فروشگاه آنلاین کتاب : مشاهده پرفروش‌ترین کتاب‌ها	
نقش‌ها	مشتری
توصیف	مشتری می‌تواند پرفروش‌ترین کتاب‌های اخیر در فروشگاه‌ها را ببیند.
داده	درخواستی که مشتری به سرور می‌فرستد تا سرور کتاب‌ها را نشان دهد.
محرک	در رابط گرافیکی مشتری، درخواست نشان دادن پرفروش‌ترین کتاب‌ها از طریق دکمه‌ی مربوط به آن کتاب به سرور فرستاده می‌شود.
پاسخ	کتاب‌های پرفروش اخیر.

فروشگاه آنلاین کتاب : مشاهده کتاب‌های پیشنهادی	
نقش ها	مشتری
توصیف	مشتری می‌تواند کتاب‌های پیشنهادی مربوط به خود را با توجه به خریدهای قبلی خود ببیند.
داده	درخواستی که مشتری به سرور می‌فرستد تا سرور کتاب‌های پیشنهادی را نشان دهد.
محرک	در رابط گرافیکی مشتری، درخواست نشان دادن کتاب‌های پیشنهادی از طریق دکمه‌ی مربوط به آن کتاب به سرور فرستاده می‌شود.
پاسخ	کتاب‌های پیشنهادی
یادداشت	کتاب‌های پیشنهادی علاوه بر اینکه با توجه به خریدهای قبلی مشتری می‌توانند باشند، می‌توانند بر اساس رده‌ی سنی نیز باشند.

فروشگاه آنلاین کتاب : دنبال کردن ناشر	
نقش ها	مشتری
توصیف	مشتری با اکانت خود به سرور درخواست دنبال کردن صفحه‌ی ناشر را می‌دهد.
داده	درخواست دنبال کردن ناشر که مشتری به سرور می‌فرستد.
محرک	در صفحه ناشر مورد نظر با رابط گرافیکی، مشتری توسط یک دکمه، به سرور درخواست دنبال کردن آن ناشر را می‌دهد.
پاسخ	سرور ناشر را به لیست دنبال شده‌های مشتری اضافه می‌کند و کتاب‌های جدید ناشر به او نشان داده می‌شود.
یادداشت	دنبال کردن ناشر شامل مشاهده‌ی تمامی کتاب‌های آن ناشر و یادداشت‌های او می‌شود.

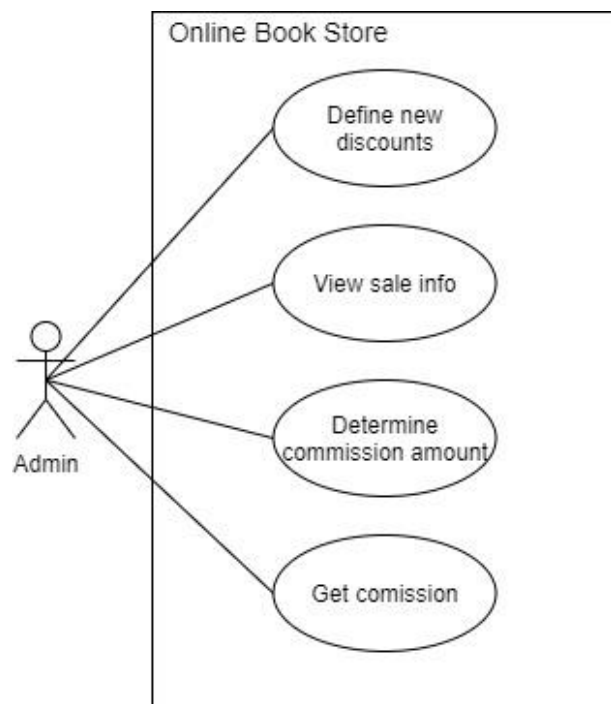
فروشگاه آنلاین کتاب : افزایش اعتبار حساب خرید	
نقش ها	مشتری
توصیف	مشتری می تواند حساب اعتباری داشته باشد و به صورت آنلاین با اتصال به بانک موجودی حساب اعتباری خود در سامانه را افزایش دهد.
داده	درخواستی که مشتری به سرور می فرستد برای افزایش اعتبار می دهد و درخواستی که سرور به سامانه بانکی ارسال می کند.
محرک	در رابط گرافیکی مشتری، ضمن مشخص کردن مبلغ دکمه ی افزایش اعتبار را فشار می دهد.
پاسخ	سرور مشتری را به درگاه بانکی آنلاین ارجاع می دهد و در صورت موفق بودن تراکنش مبلغ را به حساب مشتری اضافه می کند.
یادداشت	صاحب سامانه باید حساب بانکی داشته باشد و مجوز های لازم و موارد مالیاتی را در نظر بگیرد و برای خود درگاه بانکی ساخته باشد.

فروشگاه آنلاین کتاب : مشاهده ی خلاصه یا نسخه آزمایشی کتاب	
نقش ها	مشتری
توصیف	مشتری می تواند خلاصه ای که ناشر برای هر کتاب نوشته و نسخه ی چند صفحه ای از کتاب را مشاهده کند.
داده	درخواست مشاهده ی خلاصه و رشته داده ی خلاصه و فایل چند صفحه ای
محرک	در رابط گرافیکی مشتری، دکمه ی مشاهده ی خلاصه یا دکمه ی دریافت فایل آزمایشی کتاب را فشار می دهد.
پاسخ	سرور خلاصه یا فایل آزمایشی کتاب را به رابط کاربری مشتری ارسال می کند.
یادداشت	مشتری با دیدن خلاصه و یا مقدمه ی چند صفحه ای کتاب از خرید خود اطمینان پیدا می کند.

فروشگاه آنلاین کتاب : لیست کتاب های مورد علاقه	
نقش ها	مشتری
توصیف	لیست کتاب های مورد علاقه ی مشتری در حساب کاربری اش ذخیره می شود و اگر مشتری اجازه داده باشد برای مشتریان دیگر قابل مشاهده هست.
داده	اطلاعات خریدهای قبلی مشتری.
محرک	با فشار دادن دکمه صفحه ی کاربری مشتری این اطلاعات قابل نمایش است.
پاسخ	سرور اطلاعات غیر شخصی مشتری، که اجازه داده است، را به رابط کاربری می فرستد.
یادداشت	سامانه می تواند بر اساس اطلاعات این لیست علاقه مندی کتاب هایی به مشتری توصیه کند.

فروشگاه آنلاین کتاب : ثبت نام	
نقش ها	ناشر ، ادمین ، مشتری
توصیف	ناشر ادمین یا مشتری اطلاعات خود را در سامانه وارد میکنند و این اطلاعات در سامانه ذخیره می شود.
داده	اطلاعات کاربر مثل نام آدرس و شماره تماس
محرک	ناشر دستور ثبت نام را با زدن دکمه ی sign up ارسال می کند و اطلاعات خود را در پنل مربوطه وارد می کند.
پاسخ	اطلاعات کاربر در سامانه ثبت می شود و ثبت نام می شود.

## • نقش ادمین



نمودار مورد کاربرد نقش ادمین

## • توضیحات موارد کاربرد نقش ادمین

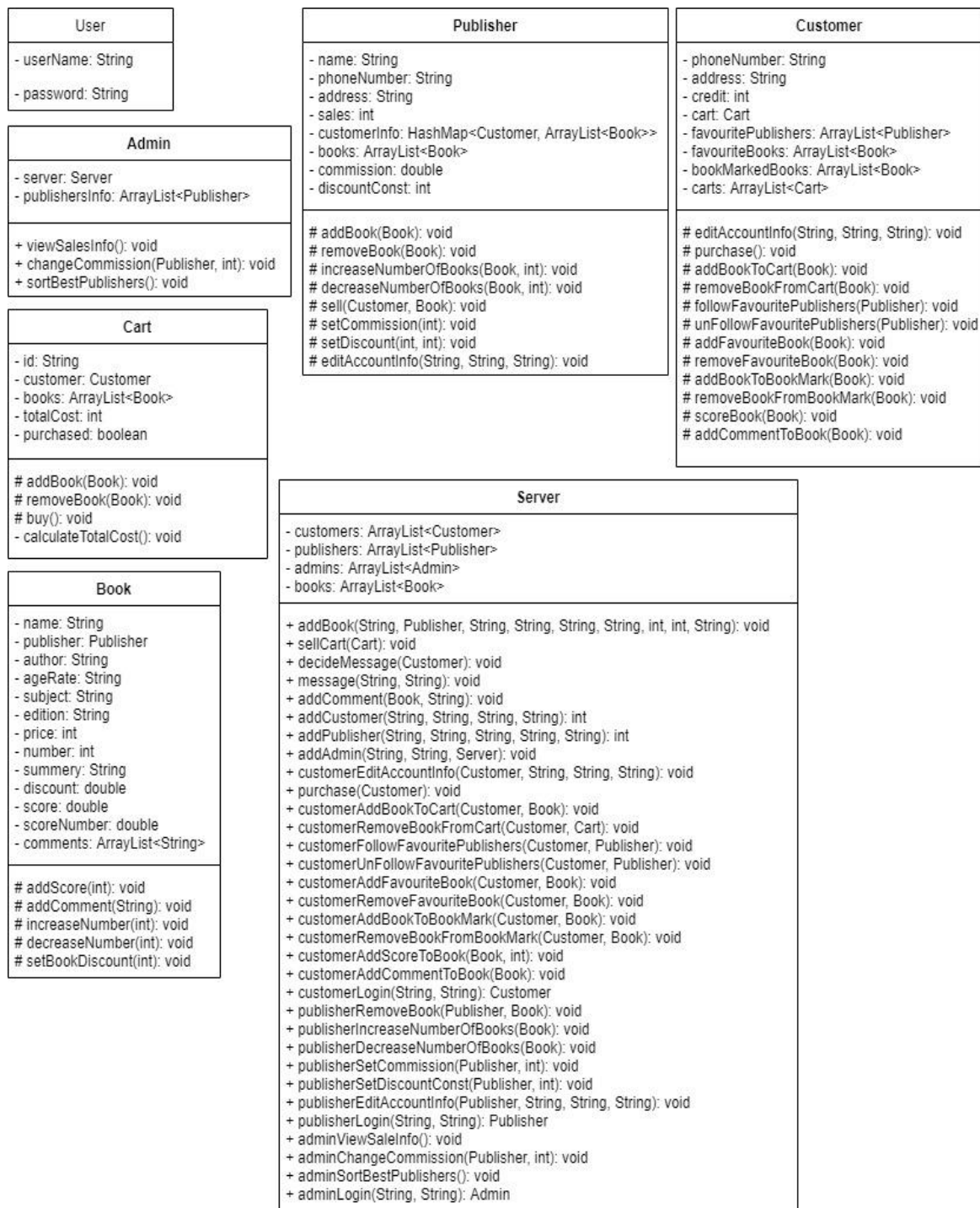
فروشگاه آنلاین کتاب : تخفیف دادن	
نقش ها	ادمین
توصیف	ادمین برای برخی از کتاب ها تخفیف تعیین می کند.
داده	درصد تخفیف و کتاب مد نظر
محرک	ادمین دستور دادن تخفیف را با انتخاب کتاب مد نظر ارسال می کند و مقدار تخفیف را وارد می کند.
پاسخ	کتاب مدنظر تخفیف بخورد

فروشگاه آنلاین کتاب : دریافت اطلاعات فروش	
نقش ها	ادمین
توصیف	ادمین به اطلاعات همه ی کتاب هایی که خریداری شده اند دسترسی داشته باشد
داده	اطلاعات هر خرید کتاب مثل قیمت زمان خرید و..
محرک	ادمین دستور نمایش اطلاعات فروش را با انتخاب قسمت مربوطه ارسال می کند.
پاسخ	نمایش اطلاعات فروش

فروشگاه آنلاین کتاب : مشخص کردن مقدار کارمزد	
نقش ها	ادمین
توصیف	ادمین مقدار کارمزد را مشخص می کند.
داده	درصد کارمزد
محرک	ادمین مقدار درصد کارمزد را در قسمت مربوطه وارد می کند.
پاسخ	درصد کارمزد در سامانه ثبت می شود.

فروشگاه آنلاین کتاب : گرفتن کارمزد	
ادمین	نقش ها
با توجه به درصد کارمزد ، درصدی از فروش هر کتاب به حساب ادمین واریز می شود.	توصیف
درصد کارمزد ، قیمت کتاب خریداری شده	داده
پس از خرید هر کتاب این درصد از قیمت به حساب ادمین واریز می شود.	محرک
واریز درصدی از قیمت به حساب ادمین	پاسخ

## ۴. نمودار کلاس<sup>۱</sup>



نمودار کلاس ها

class diagram



## • توضیحات کلاس ها

- **کلاس User:** برای نام کاربری و رمز جهت ورود به سامانه است که کلاس های Admin، Publisher و Customer از آن ارث بری می کنند که بتوانند در سامانه لاگین کنند.
- **کلاس Publisher:** موجودیت ناشر است. خصیصه sales مجموع فروش کتاب های ناشر را نشان می دهد، customerInfo لیستی از مشتریانی است که کتاب های ناشر را خریده اند، commission میزان کارمزد ناشر و discountConst میزان تخفیفی است که ناشر برای مشتریان برتر خود در نظر می گیرد.
- **کلاس Customer:** موجودیت مشتری است. خصیصه credit میزان اعتبار مشتری جهت پرداخت آنلاین را نشان می دهد، bookMarkedBooks لیستی از کتاب هایی است که مشتری قصد خرید آن ها را داشته ولی در سامانه ناموجود بوده و در لیست انتظار آن ها قرار گرفته است و خصیصه carts مجموعه سبدهای خریدی که مشتری تاکنون از سامانه خرید کرده در خود ذخیره می کند. متد scorebook برای امتیازدهی به یک کتاب است.
- **کلاس Admin:** متد changeCommission برای تعیین کارمزد ناشران برتر است که با استفاده از متد sortBestPublishers ناشران برتر سامانه مشخص می شوند.

- **کلاس Book:** خصیصه number تعدادی را که از یک کتاب در سامانه ثبت شده نشان می‌دهد و

discount تخفیفی است که برای کتاب در نظر گرفته می‌شود. خصیصه score میانگین

امتیازهای داده شده توسط کاربران به کتاب و scoreNumber تعداد کاربرانی است که برای کتاب امتیاز ثبت کرده‌اند.

- **کلاس Cart:** موجودیت سبد خرید است. خصیصه id یک id به هر سبد خرید اختصاص می‌دهد و

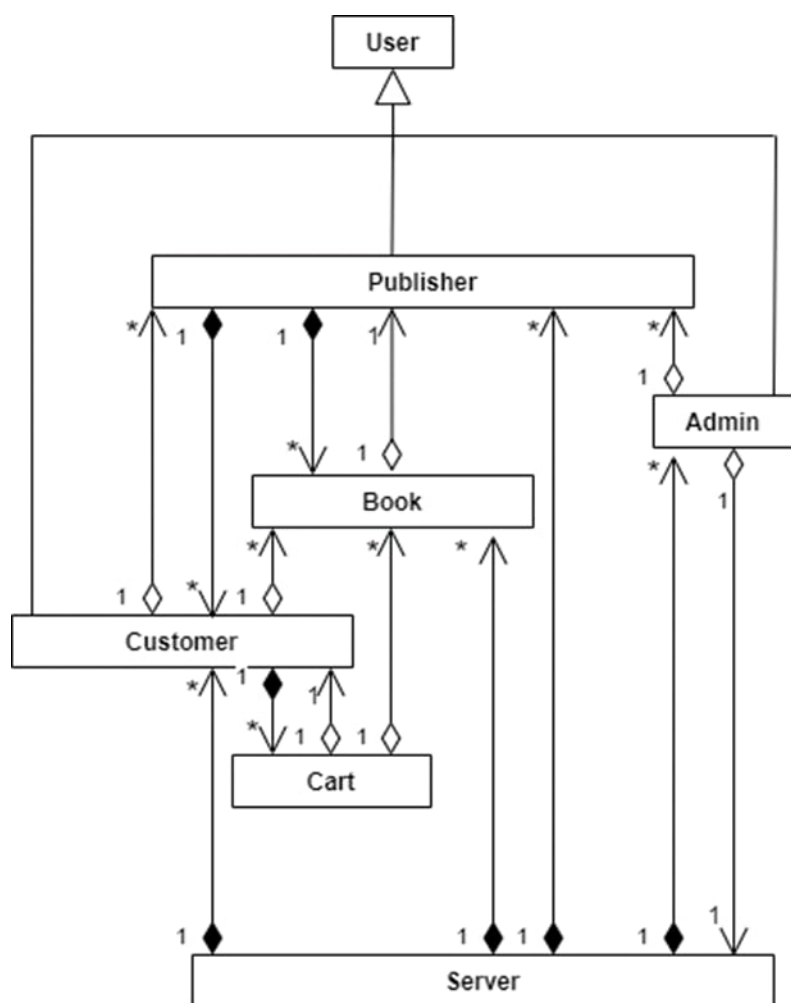
خصیصه purchased اگر true باشد یعنی سبد خرید توسط مشتری خریداری شده است.

- **کلاس Server:** کلاسی است که واسط بین رابط کاربری و کلاس‌های فوق می‌باشد. متد

message شماره تلفن و متن پیام را دریافت می‌کند و متد decideMessage تصمیم می‌گیرد

که چه پیامی را به کدام مشتری ارسال کند.

• روابط بین کلاس ها



نمودار روابط بین کلاس ها

ادمین لیستی از ناشرین سامانه را دارد که تعداد ناشرین حداقل صفر می باشد. اگر ادمین از بین رود، ناشر از بین نمی رود بنابراین رابطه aggregation وجود دارد.

هر کتاب یک ناشر دارد و هر ناشر می‌تواند صفر (کتابی در سامانه ثبت نکرده باشد) یا تعدادی کتاب داشته باشد. اگر ناشر از بین برود، کتاب‌های سامانه که مربوط به ناشر هستند هم از بین می‌روند بنابراین رابطه composition وجود دارد. ولی اگر کتاب از بین برود، ناشر از بین نمی‌رود بنابراین رابطه aggregation وجود دارد.

هر مشتری صفر تا چند ناشر را می‌تواند به عنوان ناشر مورد علاقه خود انتخاب و دنبال کند و هر ناشر صفر یا تعدادی از مشتریانی که از کتاب‌های او خریداری کرده‌اند را ذخیره می‌کند. اگر مشتری از بین رود، ناشر از بین نمی‌رود بنابراین رابطه aggregation وجود دارد ولی اگر ناشر از بین رود کتابی در سامانه نخواهد بود و در نتیجه مشتری هم برای خرید کتاب در سامانه نیست بنابراین رابطه composition وجود دارد.

هر مشتری صفر یا تعدادی کتاب را به عنوان کتب مورد علاقه‌اش انتخاب می‌کند و یا در لیست انتظار صفر یا تعدادی کتاب قرار می‌گیرد که قصد خرید آن را دارد ولی در سامانه ناموجود است. اگر مشتری از بین برود، کتاب‌ها از بین نمی‌روند بنابراین رابطه aggregation وجود دارد.

یک سبد خرید متعلق به یک مشتری است و هر مشتری می‌تواند صفر یا تعدادی سبد خرید داشته باشد (سبد خریدهایی که از سامانه خریداری کرده‌است). اگر مشتری از بین برود، سبد خرید هم وجود نخواهد داشت بنابراین رابطه composition وجود دارد ولی اگر سبد خرید از بین رود، مشتری از بین نمی‌رود بلکه فقط امکان خرید کتاب را ندارد و می‌تواند کتاب‌های سامانه را مشاهده کند بنابراین رابطه aggregation وجود دارد.

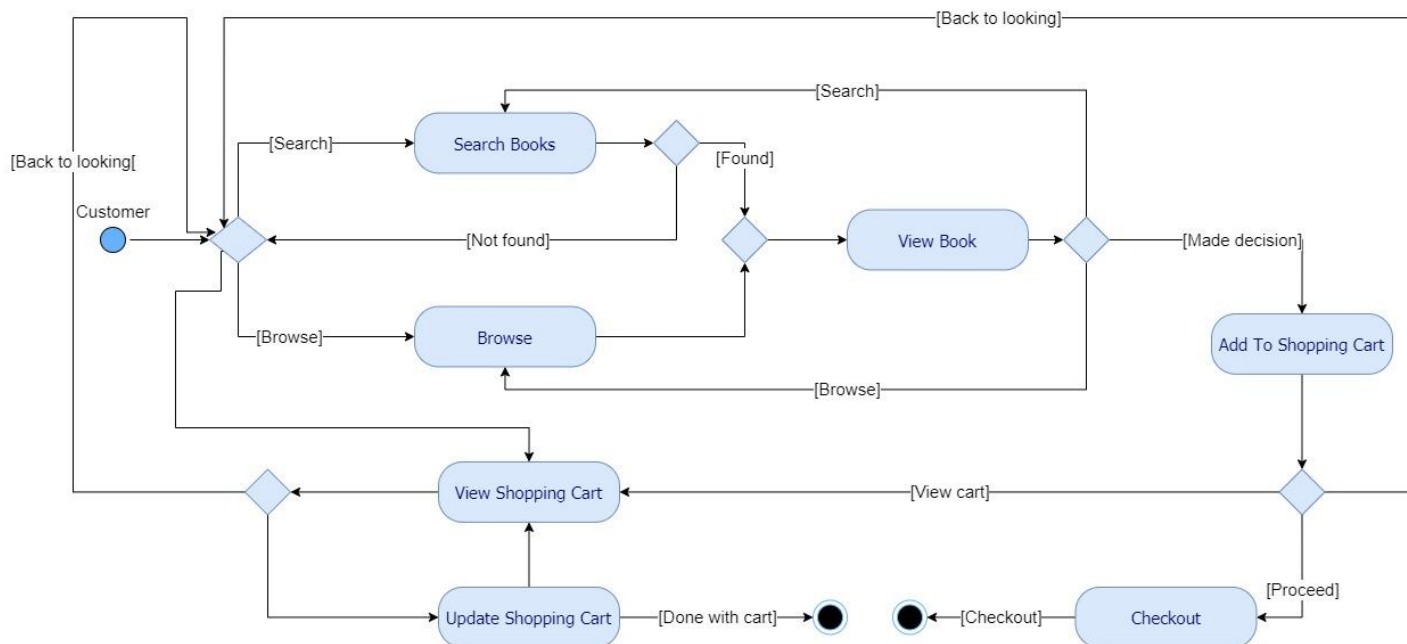
در یک سبد خرید صفر یا تعدادی کتاب وجود دارد که مشتری قصد خرید آن‌ها را دارد و اگر سبد خرید از بین برود کتاب‌های موجود در آن از بین نمی‌روند و مشتری‌های دیگر می‌توانند آن‌ها را به سبد خرید خود اضافه کنند بنابراین رابطه aggregation وجود دارد.

سرور لیستی از ناشران و مشتریان و کتاب‌ها و ادمن‌ها را دارد که تعدادشان می‌تواند صفر یا بیشتر باشد. چون اگر سرور نباشد ناشر و مشتری و کتاب و ادمن هم وجود نخواهد داشت بنابراین رابطه composition وجود دارد.

هر ادمن به یک سرور (سرور اصلی) دسترسی دارد و اگر ادمن از بین برود، سرور از بین نخواهد رفت بنابراین رابطه aggregation وجود دارد.

## ۵. نمودار فعالیت<sup>۱</sup>

### • خرید آنلاین

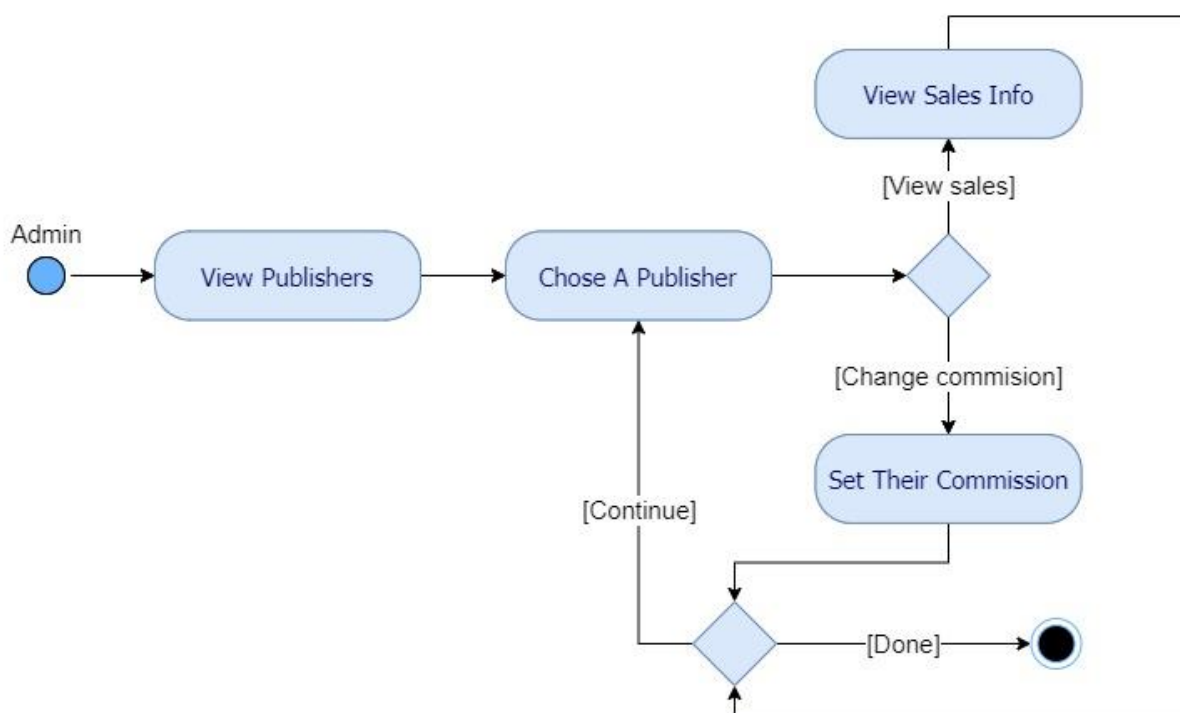


نمودار فعالیت خرید آنلاین

این نمودار نشان دهنده‌ی تعامل مشتری و سامانه در هنگام جستجو برای کتاب مورد نظر، اضافه کردن آن به سبد خرید و نهایی کردن خرید خود است. مشتری می‌تواند کتاب‌ها را به صورت‌های مختلف مثل اسم کتاب، نام نویسنده، نام انتشارات، قیمت و ... جستجو کند و سپس آن‌ها را مرور کند؛ می‌تواند هر اطلاعات هر کتاب را با کلیک کردن بر روی آن ببیند و اگر مایل بود آن را به سبد خرید خود اضافه کند. کاربر در هر لحظه به سبد خرید خود دسترسی دارد و می‌تواند با کلیک کردن، آن را مشاهده کند. در نهایت می‌تواند خرید خود را نهایی کند یا دیگر با آن کاری نداشته باشد.

<sup>۱</sup>activity diagram

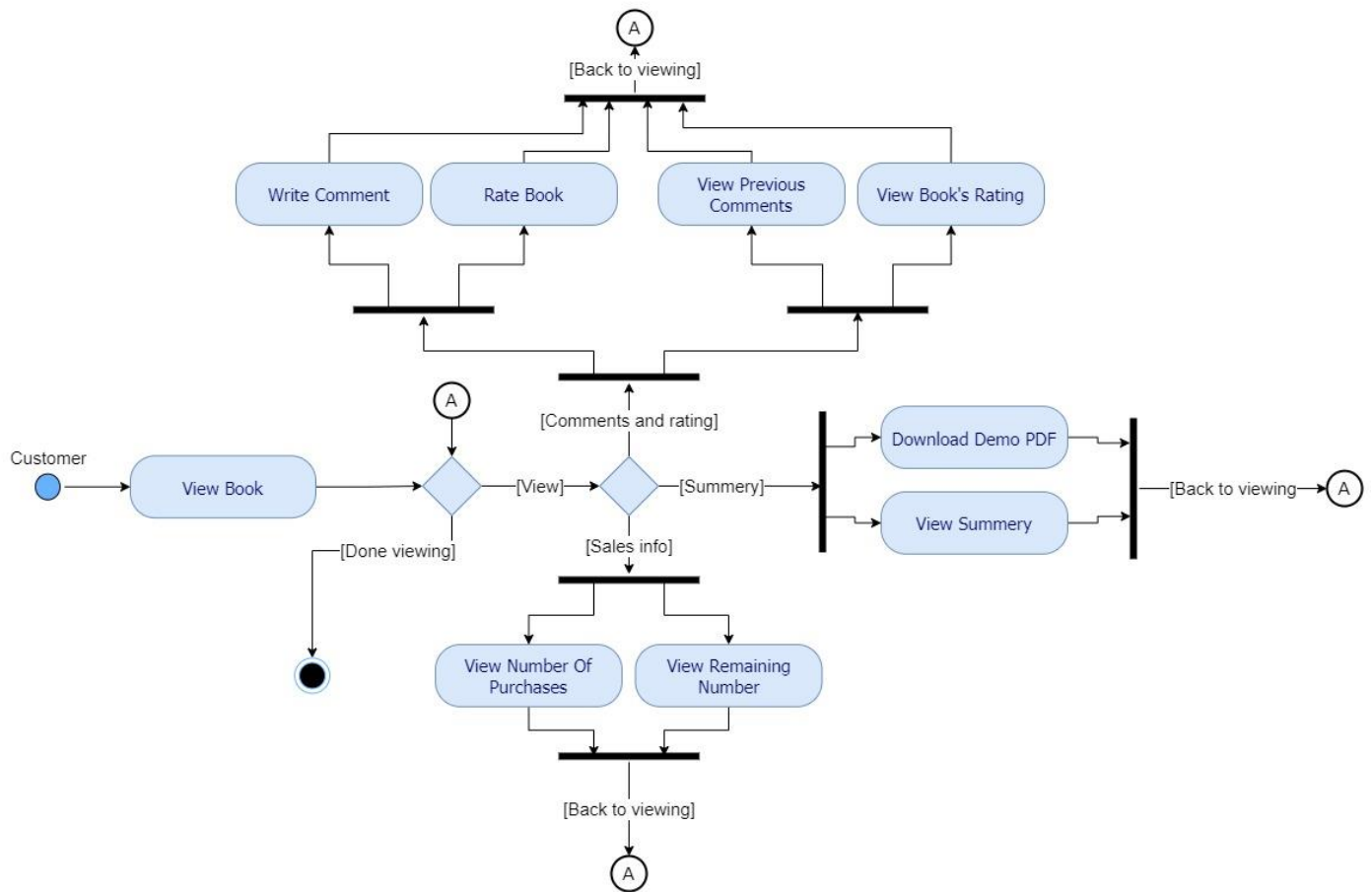
## • تغییر حق کمیسیون توسط ادمین



نمودار فعالیت تغییر حق کمیسیون توسط ادمین

سامانه این قابلیت را دارد که ادمین بتواند در ازای فروش هر کتاب توسط ناشر، درصدی از پول آن را به عنوان حق کمیسیون دریافت کند. حال ادمین می‌تواند درصد آن را با توجه به میزان فروش ناشر تغییر دهد و اگر ناشر فروش خوبی داشته است، درصد آن را کمتر کند.

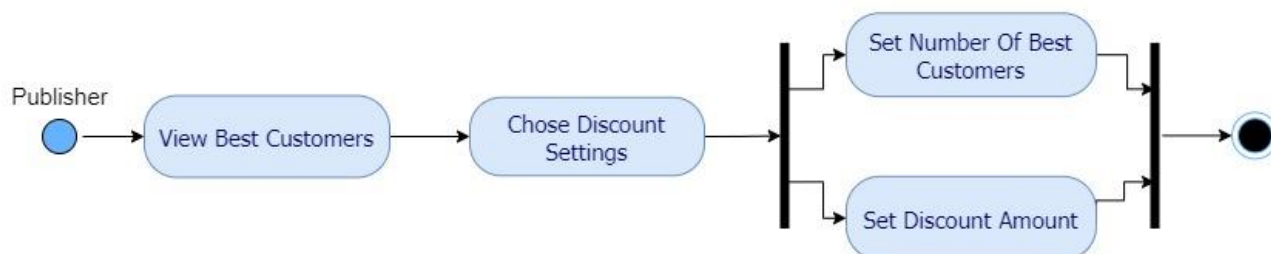
## • مشاهده‌ی کتاب توسط مشتری



نمودار فعالیت مشاهده‌ی کتاب توسط مشتری

مشتری می‌تواند اطلاعات کتاب را با کلیک کردن بر روی آن ببیند. او علاوه بر اینکه می‌تواند نظرات و امتیازی که روی کتاب ثبت شده‌اند را ببیند، خود می‌تواند نظر و امتیاز برای کتاب ثبت کند. همچنین می‌تواند خلاصه-ای از کتاب را مشاهده کند و در صورت تمایل نسخه نمایشی آن را دانلود و مشاهده کند. همچنین تعداد کتاب‌های باقی مانده و تعداد خریدهای قبلی را مشاهده کند.

- تعیین میزان تخفیف برای مشتریان توسط ناشر



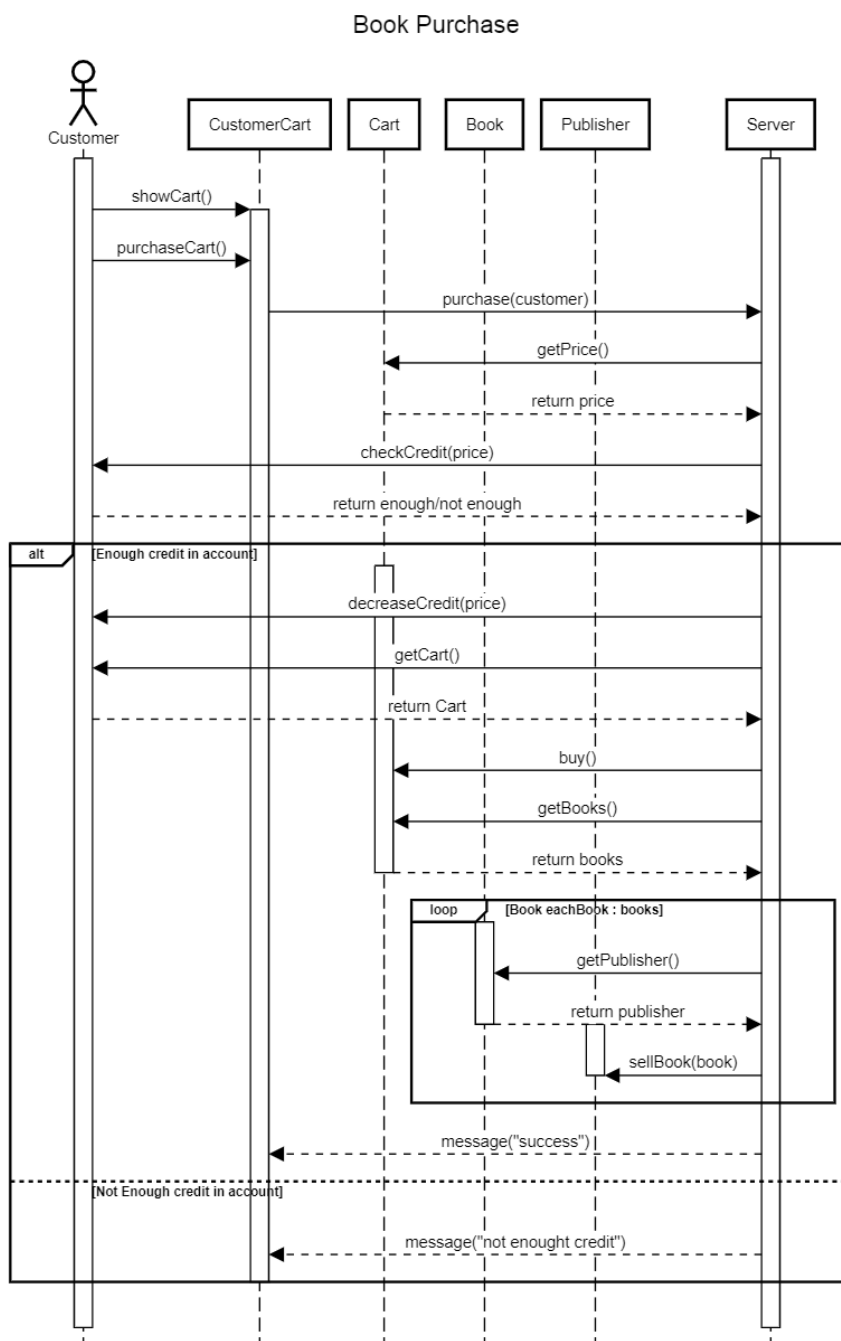
نمودار فعالیت تعیین میزان تخفیف برای مشتریان توسط ناشر

ناشر می‌تواند مشتریان برتر خود را که اخیراً خرید بیشتری داشته‌اند را ببیند و در سامانه تنظیمات تخفیف را برای آن‌ها تعیین کند. مثلاً می‌تواند بگوید که ده مشتری اول در لیست برترین‌ها، تخفیف ۲۰ درصدی دریافت کنند.



## ۶. نمودار توالی<sup>۱</sup>

### • خرید کتاب

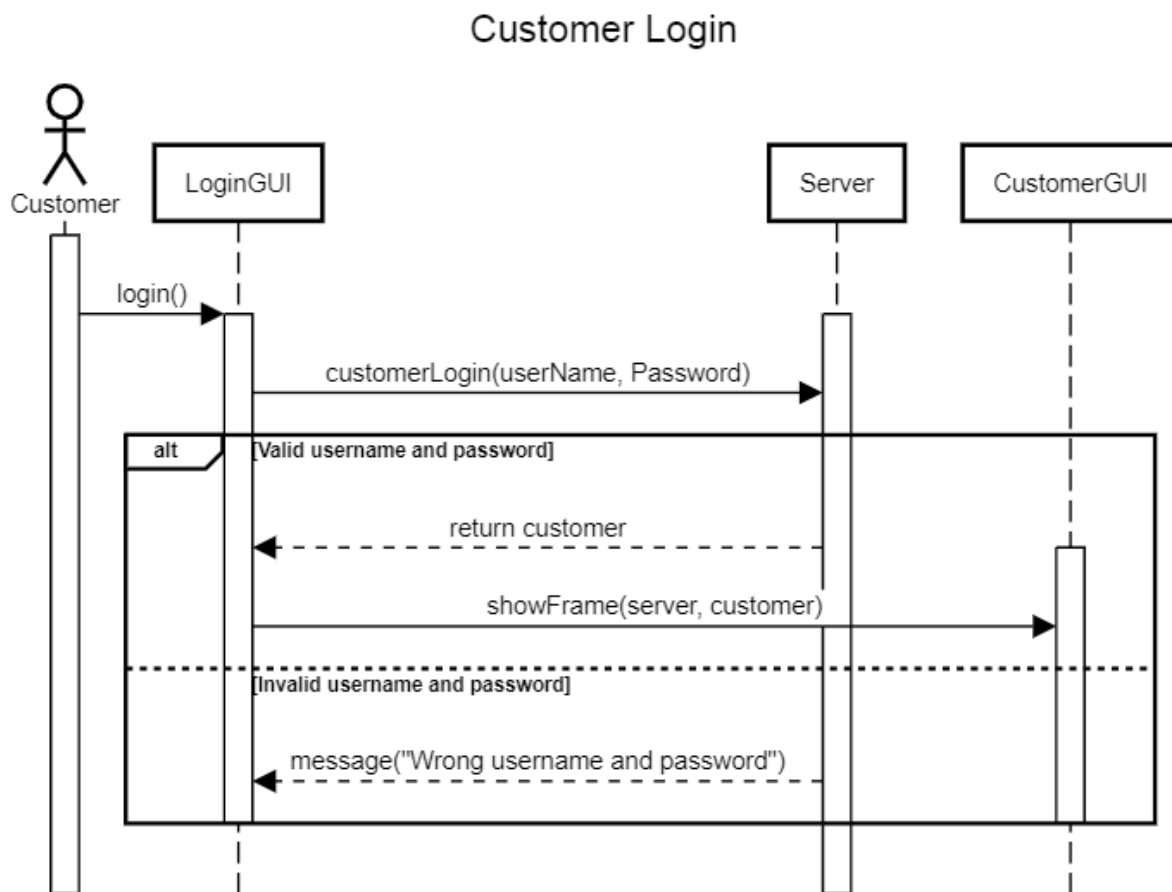


نمودار توالی خرید کتاب

sequence diagram

روند خرید یک کتاب در این نمودار آمده است. در ابتدا کاربر به کلاس CustomerCart که یک کلاس GUI است و برای نشان دادن سبد خرید او استفاده می‌شود با کلیک بر روی دکمه‌ی سبد خرید `showCart()` را صدا می‌زند تا صفحه‌ی سبد خرید باز شود. سپس با کلیک بر روی خرید، متد `purchaseCart()` آن را صدا می‌زند که این کلاس از طریق متد `purchase()` در سرور پیام را به کلاس Server می‌فرستد و در آنجا بقیه کارها انجام می‌شود. ابتدا قیمت کلی آن از کلاس Cart گرفته می‌شود و سپس چک می‌شود که Customer اعتبار کافی در حساب خود دارد یا خیر. اگر کافی نبود، پیغام عدم موفقیت به GUI فرستاده می‌شود که کاربر آن را می‌بیند. اگر کافی بود از اعتبار مشتری کم می‌شود و متد `buy()` در Cart صدا زده می‌شود که سبد خرید را به عنوان خریداری شده ثبت می‌کند. سپس باید ناشر هر کتاب پیدا شود و متد `sellBook()` آن‌ها برای هر کتاب صدا زده شود و فروش آن در کلاس ناشر نیز ثبت شود تا کتاب فروخته شده حساب شود. در نهایت پیغام موفقیت به GUI فرستاده می‌شود تا کاربر بتواند آن را ببیند.

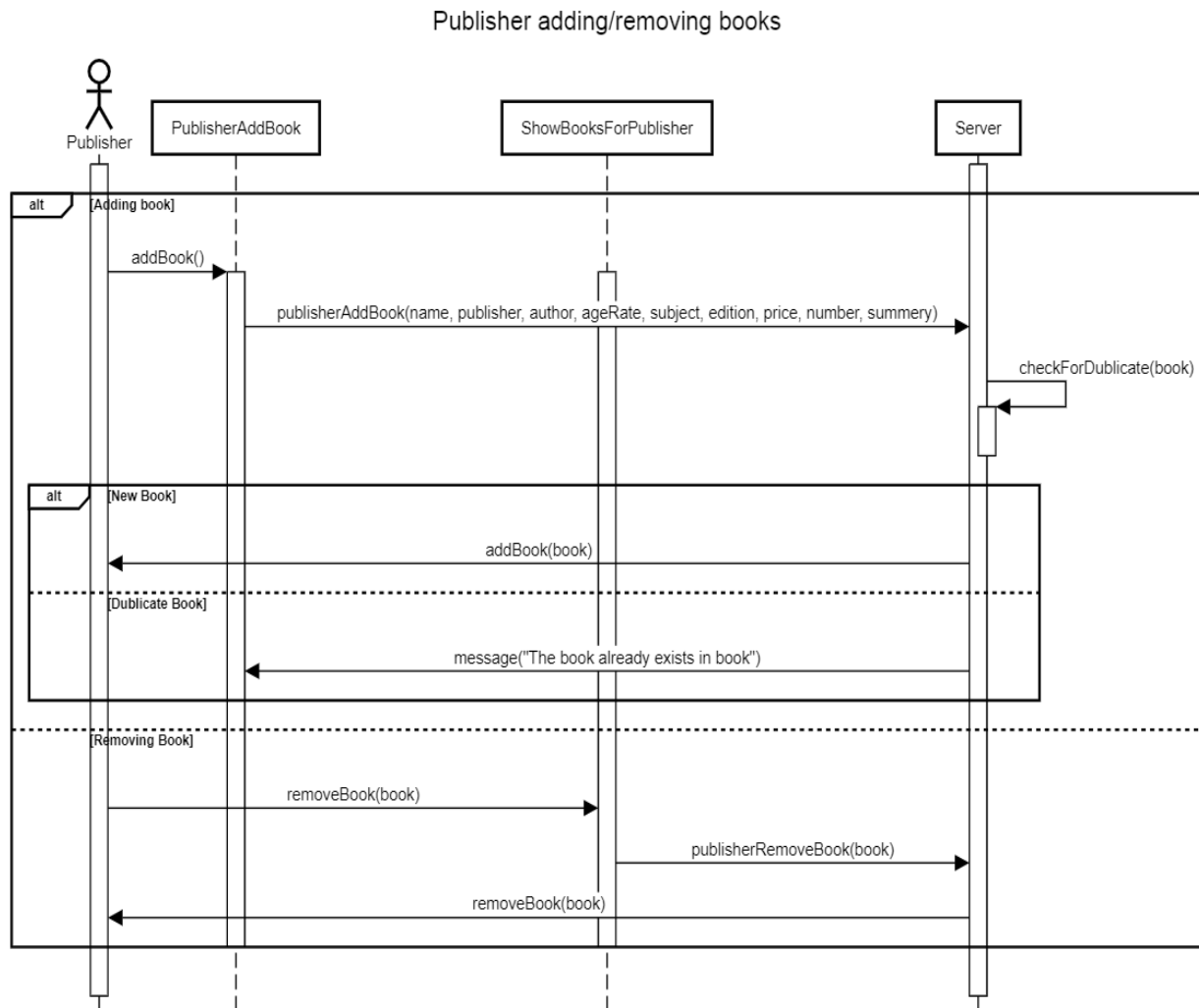
## • ورود به حساب کاربری مشتری



نمودار توالی ورود به حساب کاربری مشتری

ابتدا مشتری متد `login()` در کلاس `LoginGUI` را که صفحه‌ی ورود است، با کلیک کردن روی دکمه ورود صدا می‌زند. کلاس `GUI`، متد `customerLogin()` را در `Server` صدا می‌زند و نام کاربری و رمز وارد شده در `text field` ها را به آن پاس می‌دهد، اگر نام کاربری و رمز درست بود، یک شی `Customer` برگشت داده می‌شود تا با آن متد `CustomerGUI` را صدا بزنیم و شی را به آن پاس دهیم تا پنل کاربر مرتبط با آن کاربر نشان داده شود. اگر نام کاربری و رمز اشتباه بود، پیغام خطا به کلاس `LoginGUI` فرستاده می‌شود تا کاربر آن در صفحه‌ی ورود ببیند.

## • اضافه کردن و حذف کردن کتاب توسط ناشر

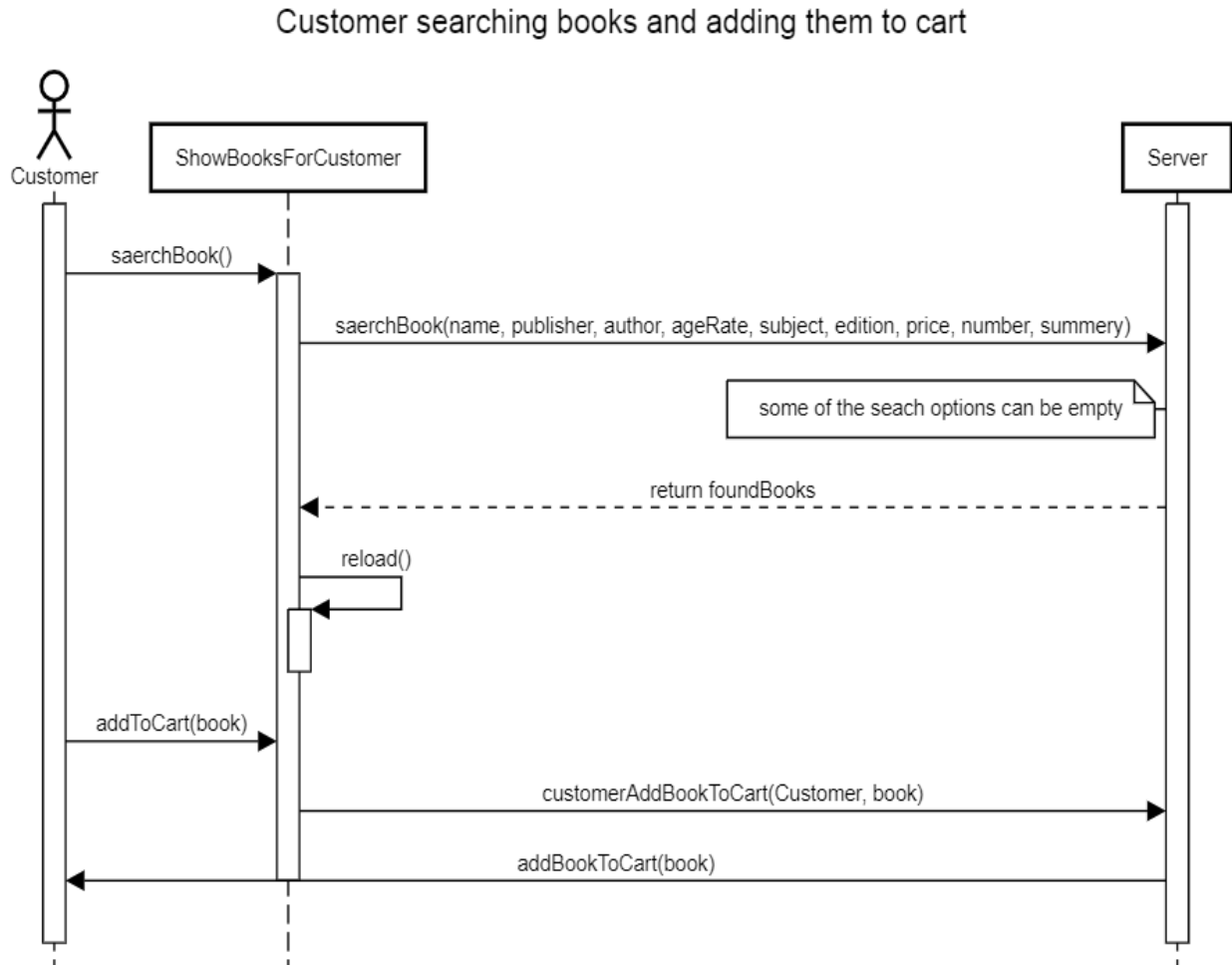


نمودار توالی اضافه و حذف کردن کتاب توسط ناشر

ناشر با کلیک کردن بر روی دکمه‌ی اضافه کردن کتاب از طریق `PublisherAddBook` که یک کلاس `GUI` است و برای نمایش به کاربر ساخته شده است، متد `addBook()` آن را صدا می‌زند. سپس این کلاس اطلاعات وارد شده در `text field` ها را با صدا زدن `publisherAddBook()` در کلاس `Server` به آن پاس می‌دهد.

سرور چک می‌کند که آیا کتاب وارد شده تکراری است یا خیر، اگر تکراری نبود آن را به لیست کتاب‌های ناشر با صدا زدن `addBook()` در کلاس `Publisher` انجام می‌دهد، اگر تکراری بود پیام خطا به کلاس `PublisherAddBook` که `GUI` است فرستاده می‌شود تا ناشر آن را ببیند. همین روند برای حذف کتاب هم هست، با این تفاوت که ناشر در صفحه‌ی `ShowBooksForPublisher` که یک کلاس `GUI` برای نمایش کتاب‌های ناشر است، بر روی دکمه‌ی حذف هر کتاب کلیک می‌کند و متد `removeBook()` را در `GUI` صدا می‌زند، سپس `GUI` نیز درخواست را به کلاس `Server` با صدا زدن `publisherRemoveBook()` می‌فرستد. در نهایت سرور کتاب را از لیست کتاب‌های ناشر با صدا زدن `removeBook()` در ناشر حذف می‌کند.

- جستجوی کتاب و اضافه کردن آن به سبد خرید



نمودار توالی جستجوی کتاب و اضافه کردن آن به سبد خرید

ابتدا مشتری دکمه‌ی جستجو را می‌زند و متد `searchBook()` در کلاس `ShowBooksForCustomer` صدا زده می‌شود که یک کلاس `GUI` است، سپس این کلاس متد `searchBook()` در کلاس `Server` را صدا می‌زند و ورودی‌هایی که کاربر در `text field` ها نوشته است را به آن پاس می‌دهد؛ که برخی از آن‌ها می‌توانند خالی باشند. سپس `Server` لیستی از کتاب‌های پیدا شده را به `ShowBooksForCustomer` برمی‌گرداند

تا مشتری بتواند در صفحه آن‌ها را ببیند. مشتری می‌تواند هر کدام از کتاب‌هایی که می‌خواهد را با کلیک کردن بر روی دکمه‌ی کنار آن و با صدا زدن متد `addToCart()` در کلاس `ShowBooksForCustomer` به سبد خرید اضافه کند؛ این کلاس متد مربوط به اضافه کردن به سبد مشتری را با پاس دادن مشتری و کتاب، در `Server` صدا می‌زند. در نهایت سرور کتاب خواسته شده را به لیست سبد خرید مشتری با صدا زدن متد `AddBookToCart()` در کلاس `Customer` انجام می‌دهد. علت اینکه این روند ابتدا باید از سرور عبور کند این است که باید اطلاعات تنها در کلاس `Server` پردازش شود و تنها درخواست‌ها از طریق مشتری به سرور فرستاده شوند.

## ۷. نیازمندی‌های غیر عملیاتی<sup>۱</sup> (کارایی، ایمنی، امنیت و غیره)

- **ساده بودن سامانه:** استفاده از سامانه آسان باشد و نیاز به آموزش خاصی نداشته باشد کاربران بتوانند با مراجعه به تنها صفحه‌ی Help تمامی ابهاماتی که در رابطه با سیستم دارند را رفع کنند و بتوانند از تمامی قابلیت‌های موجود در آن استفاده کنند.
- **امنیت:** سیستم باید ایمن باشد و اطلاعات مربوط به کتاب‌های هر ناشر فقط توسط خود ناشر قابل دسترسی باشد و مشخصات شخصی ناشر و مشتری مانند شماره تلفن، آدرس، کد ملی و ... محفوظ باشد و در دسترس دیگران قرار نگیرد.
- **سرعت:** زمان پاسخدهی سامانه کمتر از ۱ ثانیه باشد تا نتیجه جستجو، نتیجه عملیات پرداخت و رسید آن کمتر از ۱ ثانیه برای کاربر نمایش داده شود.
- **قابلیت نگهداری:** هر قسمت از سیستم به صورتی توسعه یابد که در آینده امکان تغییر و به روزرسانی وجود داشته باشد، و زمان زیادی صرف تغییر سامانه نشود. مستندات کافی و بازبینی کدها و بهتر کردن کدنویسی توابع و توجه به روابطی از جمله coupling و cohesion.

---

<sup>۱</sup>Non-functional



- **کپی رایت:** هرگونه تکثیر، کپی برداری از تمام یا بخشی از مطالب کتاب هر ناشر حتی با ذکر منبع، بدون اجازه‌ی کتبی ناشر ممنوع باشد و پیگرد قانونی وجود داشته باشد. همچنین هیچ ناشری نمی-تواند کتاب ناشرین دیگر را بفروشد.
- **اطمینان به سامانه (reliability):** سامانه باید نرخ شکست پایینی داشته باشد تا زمان در دسترس نبودن آن به کمترین میزان ممکن برسد. زمان دسترسی باید بالای ۹۹٪ در هر شبانه روز باشد.