

به نام خدا  
دانشکده ریاضی و کامپیوتر خوانسار

عنوان پروژه:  
تحلیل و طراحی سامانه هوشمند کنترل تردد وسایل نقلیه (سahk)

استاد:  
دکتر فضیلت حججی

تهیه کنندگان:  
عرفان ریاحی، علی کشوری، محمدمهدی هاشمی

سرگروه:  
عرفان ریاحی

# واسطه‌های سخت افزاری

- برای شناسایی خودرو براساس پلاک از دوربین مخصوص استفاده می‌کنیم و این دوربین ها باید قابلیت دید در شب داشته باشند.
- در ابتدای ورودی ها از دوربین‌های ثابت و در محوطه‌ی پارکینگ از دوربین‌های گردان استفاده می‌کنیم.
- ساهک از مانیتور برای نشان دادن وضعیت پارکینگ استفاده می‌کند.
- از سیستم اعلام و اطفای حریق استفاده می‌کند که برای شناسایی و اطفای حریق مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- از سنسور مادون قرمز برای اعلام وضعیت محل پارک موردنظر استفاده می‌کنیم.
- از چراغ‌های مخصوص برای راهنمایی کاربران استفاده می‌شود.
- گیت ورود و خروج افراد و ماشین



# نیازمندی‌های کارکردی در سیستم

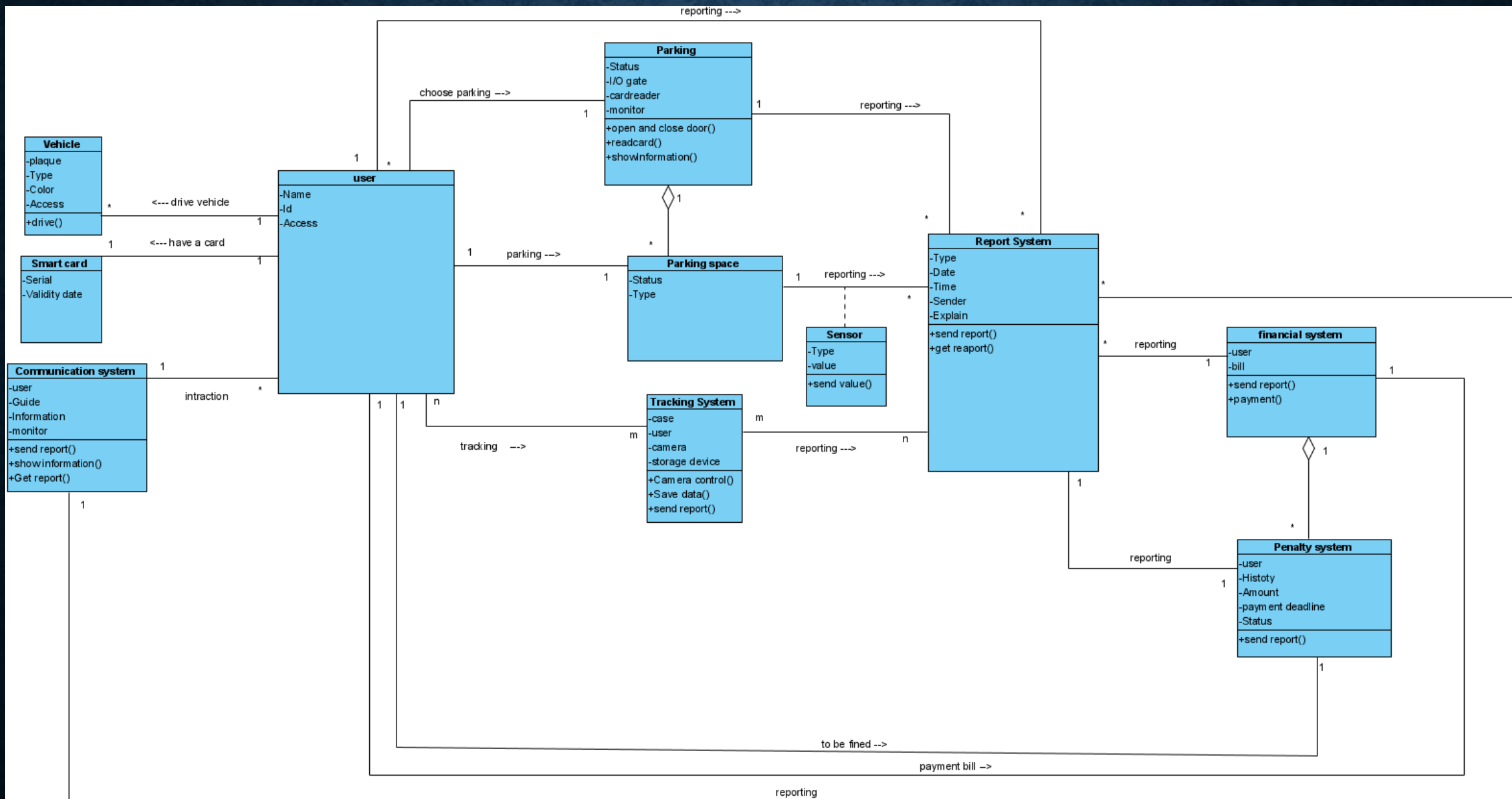
- R.01: سیستم باید کارت کاربر را خوانده و با تایید اطلاعات اجازه ورود بدهد.
- R.02: سیستم باید در صورت تایید اطلاعات هویتی شماره پلاک خودرو را ثبت کند.
- R.04: سیستم باید توانایی تشخیص وضعیت جای پارک را داشته باشد.
- R.07: سیستم باید توانایی رهگیری خودروها را داشته باشد.
- R.08: سیستم باید توانایی راهنمایی کاربران به محل های مورد نظرشان را داشته باشد.
- R.10: سیستم باید بتواند با استفاده از سیستم های اعلام حریق وقوع آتش سوزی را گزارش دهد.
- R.15: سیستم باید بتواند کاربران دارای جرایم را مورد بررسی قرار داده و اقدامات لازم را برای آنان عمل آورد.
- R.16: سیستم باید بتواند کاربران دارای جرایم را مورد بررسی قرار داده و اقدامات لازم را برای آنان عمل آورد.

## بخشی از جدول دسته بندی نتایج طوفان فکری

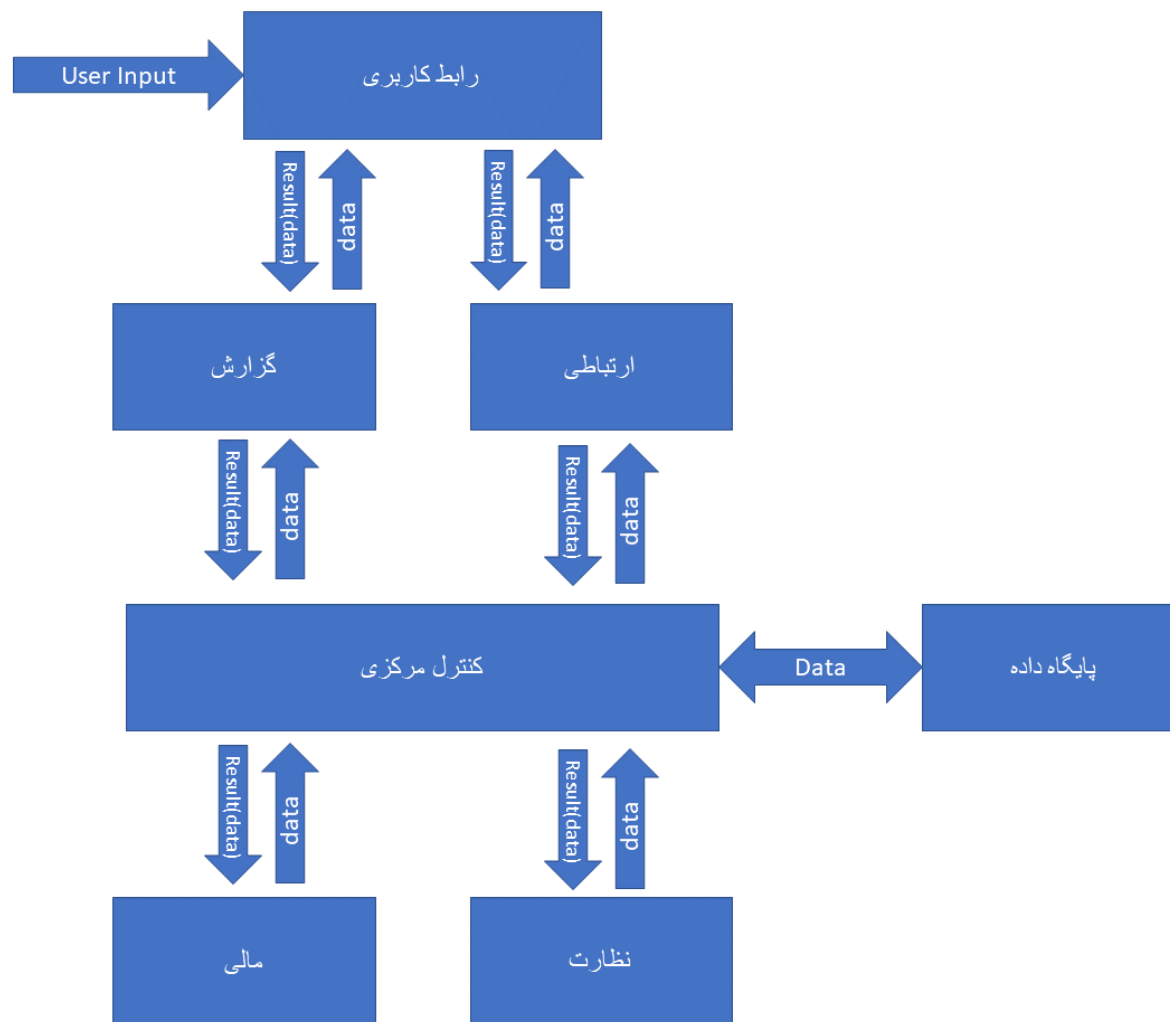
نتایج دسته بندی	فهرست طوفان فکری
(C) User	کاربر
(A) Name	نام کاربر
(A) Id	شناسه کاربر
(A) Access	دسترسی کاربر
(C) Vehicle	خودرو
(A) Plaque	پلاک خودرو
(A) Type	نوع خودرو
(A) Color	رنگ خودرو
(A) Access	دسترسی خودرو
(C) Smart card	کارت هوشمند
(A) Serial	شماره سریال
(A) Validity date	تاریخ اعتبار

نتایج دسته بندی	فهرست طوفان فکری
(C) Parking	کاربر
(A) Status	نام کاربر
(A) I/O gate	شناسه کاربر
(A) Card reader	دسترسی کاربر
(A) Monitor	خودرو
(C) Parking space	پلاک خودرو
(A) Status	نوع خودرو
(C) Communication sys	رنگ خودرو
(A) User	دسترسی خودرو
(A) Guide	کارت هوشمند
(A) Information	شماره سریال
(A) Monitor	تاریخ اعتبار

# مدل دامنه سیستم ساهک

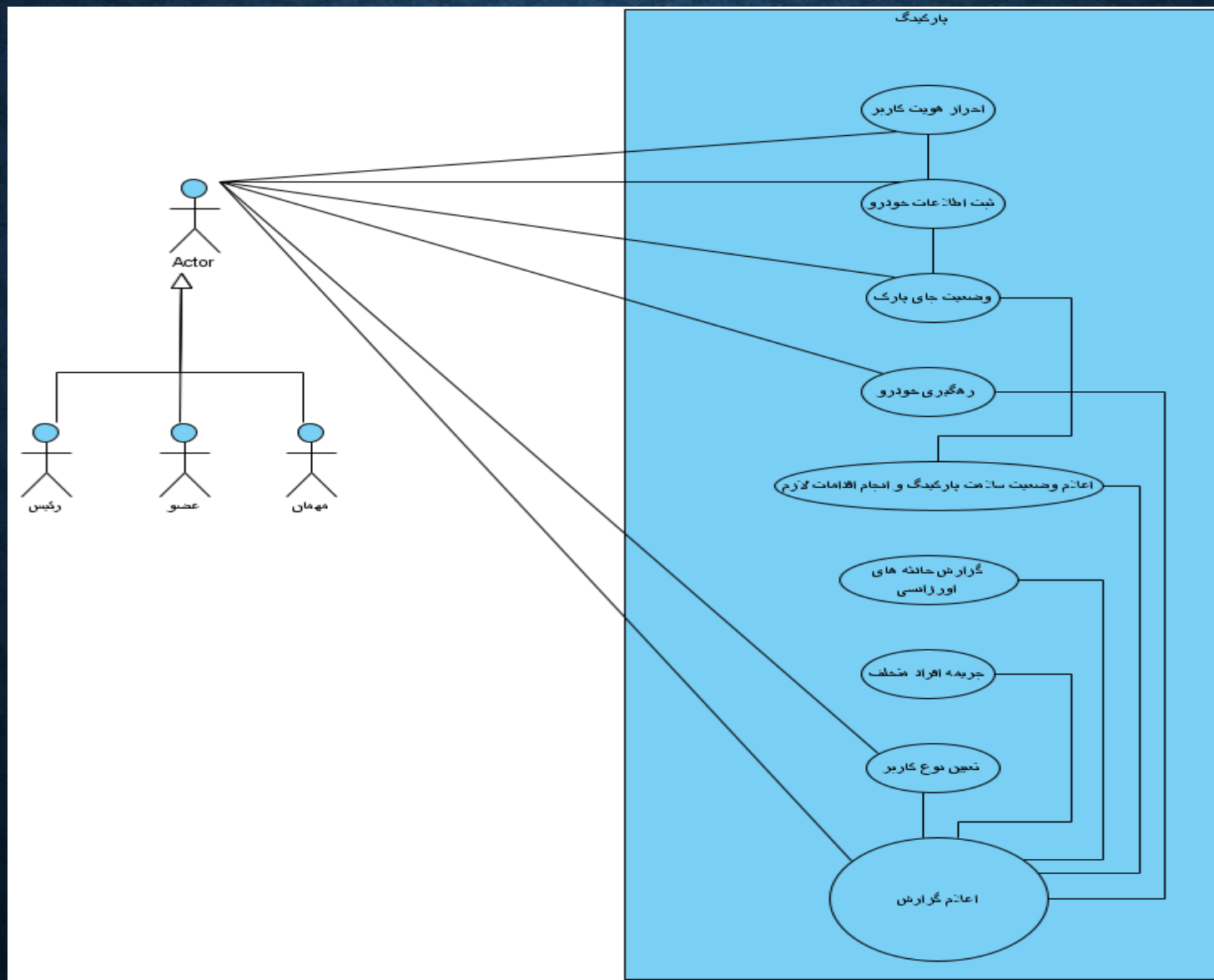


# معماری سیستم ساهک





# نمودار مورد کاربردها



# چند نمونه از موردکاربردهای سطح بالا

UC1 احراز هویت کاربر

اولویت: ۱

کنشگر: کاربر، سیستم

نیازمندی: R14, R09, R03, R01

TUCBW: کاربر کارت را بر روی کارتهخوان قرار می دهد.

TUCEW: کاربر پس از تایید احراز هویت کارت را برمی دارد.

UC2 ثبت اطلاعات خودرو

اولویت: ۱

کنشگر: سیستم، کاربر

نیازمندی: R14, R09, R08, R06, R02

TUCBW: احراز هویت کاربر به وسیلهی کارت کاربر موفقیت آمیز بوده است.

TUCEW: سیستم کاربر را به جای پارک راهنمایی می کند.

UC3 وضعیت جای پارک

اولویت: ۲

کنشگر: سیستم

نیازمندی: R09, R05, R04

TUCBW: سنسورها متداولا وضعیت جای پارک را بررسی می کنند.

TUCEW: وضعیت جای پارک ها درمانیتور نشان داده می شود.

UC4 رهگیری خودرو

اولویت: ۳

کنشگر: سیستم، کاربر

نیازمندی: R09, R07

TUCBW: کاربر شماره پلاک را مشخص می کند.

TUCEW: سیستم خودرو را نشان می دهد.



UC5 اعلام وضعیت سلامت پارکینگ و انجام اقدامات لازم

اولویت: ۳

کنشگر: سیستم

نیازمندی: R13, R11, R10

TUCBW: وضعیت پارکینگ بررسی می‌شود.

TUCEW: هنگام آتش سوزی سیستم های اطفای حریق فعال می‌شود.

UC6 گزارش حادثه های اورژانسی

اولویت: ۳

کنشگر: سیستم

نیازمندی: R12

TUCBW: سیستم باید حوادث را شناسایی کند.

TUCEW: در صورت وقوع حادثه با ارگان های مربوطه تماس حاصل کند.

UC7 جریمه افراد متخلف

اولویت: ۴

کنشگر: سیستم، کاربر

نیازمندی: R16, R15

TUCBW: کاربر تخلفی انجام می‌دهد.

TUCEW: کاربر نسبت به گزارش موردنظر اقدامات لازم را انجام می‌دهد.

UC8 تعیین نوع کاربر

اولویت: ۱

کنشگر: سیستم، کاربر

نیازمندی: R17

TUCBW: سیستم نوع کاربر را تعیین می‌کند.

TUCEW: دسترسی های مجاز را برای کاربر فعال می‌کند.

UC9 اعلام گزارش

اولویت: ۴

کنشگر: سیستم، کاربر

نیازمندی: R18, R19

TUCBW: کاربر گزارشات را ثبت می‌نماید.

TUCEW: کاربر گزارش مربوطه را دیده و اقدامات لازم را انجام می‌دهد.

# مورد کاربردهای گسترده

## UC1 احراز هویت کاربر

کنشگر: کاربر	سیستم: ساهک
	۵. سیستم از کاربر میخواهد کارت خود را بر روی کارتخوان بگذارد.
۱. TUCBW: کاربر کارت را بر روی کارتخوان قرار میدهد.	۲. سیستم هویت کاربر را تشخیص می دهد و در صورت صحت اطلاعات اجازه ی ورود می دهد و در هنگام خروج در صورت عدم تطابق اطلاعات کاربر با پایگاه داده موجود مورد را گزارش و مانع از خروج کاربر می شود. همچنین زمان ورود کاربر ذخیره می شود. سپس سیستم وضعیت کاربر را روی مانیتور نشان می دهد.
۳. TUCEW: کاربر پس از تایید احراز هویت کارت را برمی دارد.	

## UC 2 ثبت اطلاعات خودرو

کنشگر: کاربر	سیستم: ساهک
۱. TUCBW: کاربر درخواست ورود به پارکینگ را به سیستم می فرستد.	۲. سیستم برای شناسایی مکان های پارک موجود درخواستی به پارکینگ می فرستد. سپس پیامی برای کاربر ارسال می کند.
۳. TUCEW: کاربر با توجه به نوع پیام، عملیات لازم را انجام می دهد.	

## UC 4 رهگیری خودرو

کنشگر: کاربر	سیستم: ساهک
۱. کاربر وارد اپلیکیشن می شود.	۲. سیستم شماره پلاک خودرو را درخواست می کند.
۳. TUCEW: کاربر شماره پلاک را به سیستم می فرستد.	۴. سیستم خودرو را نشان می دهد.
۵. TUCEW: کاربر خودرو را دیده و عملیات لازم را انجام می دهد.	

## UC 7 جریمه افراد متخلف

کنشگر: کاربر	سیستم: ساهک
۱. TUCBW: کاربر تخلفی انجام می دهد.	۲. سیستم تخلف را شناسایی و کاربر را جریمه می کند.
۳. کاربر جریمه را می بیند.	۴. سیستم جرایم را پس از مدتی بررسی می کند و در صورت عدم پرداخت توسط کاربر، برای کاربر یک گزارش می فرستد.
۵. TUCEW: کاربر نسبت به گزارش موردنظر اقدامات لازم را انجام می دهد.	

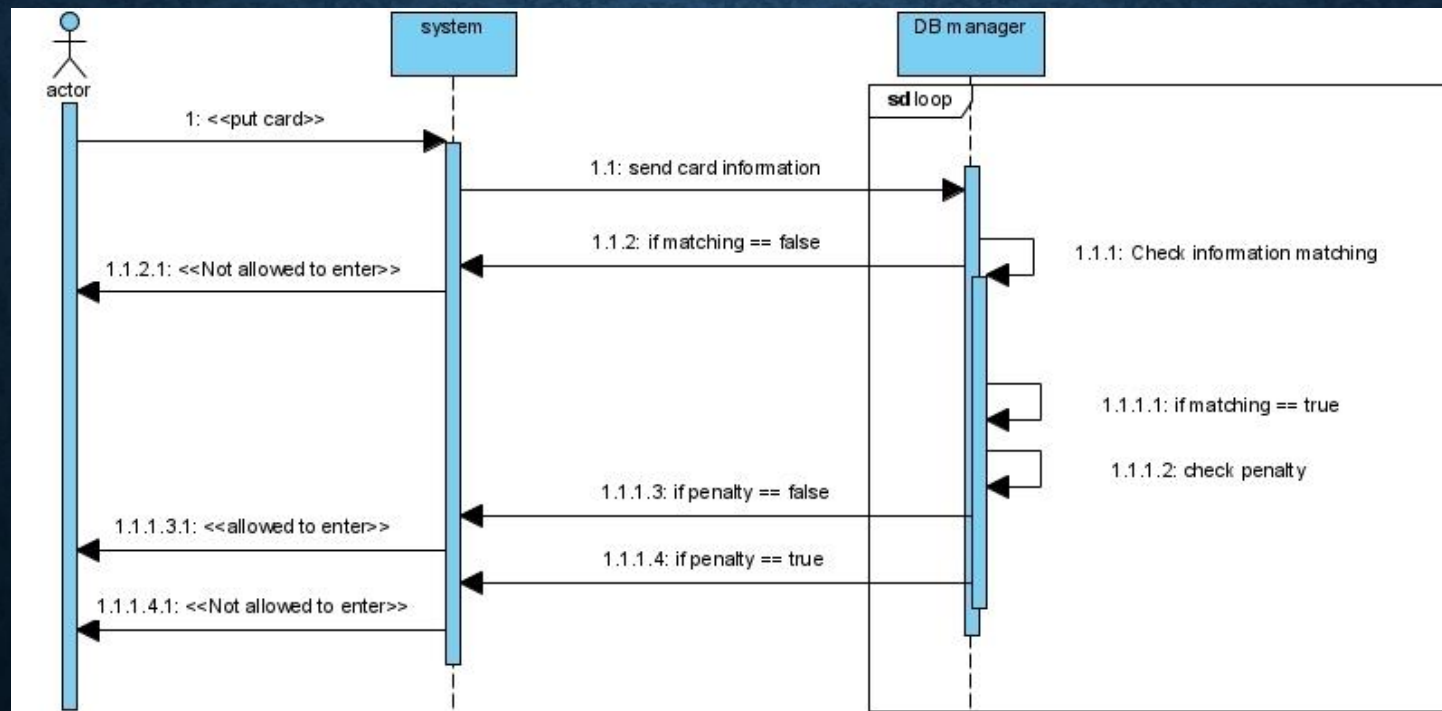
## UC 9 اعلام گزارش

کنشگر: کاربر	سیستم: ساهک
۱. TUCBW: کاربر گزارشات را ثبت می نماید.	۰. سیستم گزارشات خود را ثبت می نماید.
۳. TUCEW: کاربر گزارش مربوطه را دیده و اقدامات لازم را انجام می دهد.	۲. سیستم گزارشات را جمع بندی و در اپلیکیشن قرار می دهد.

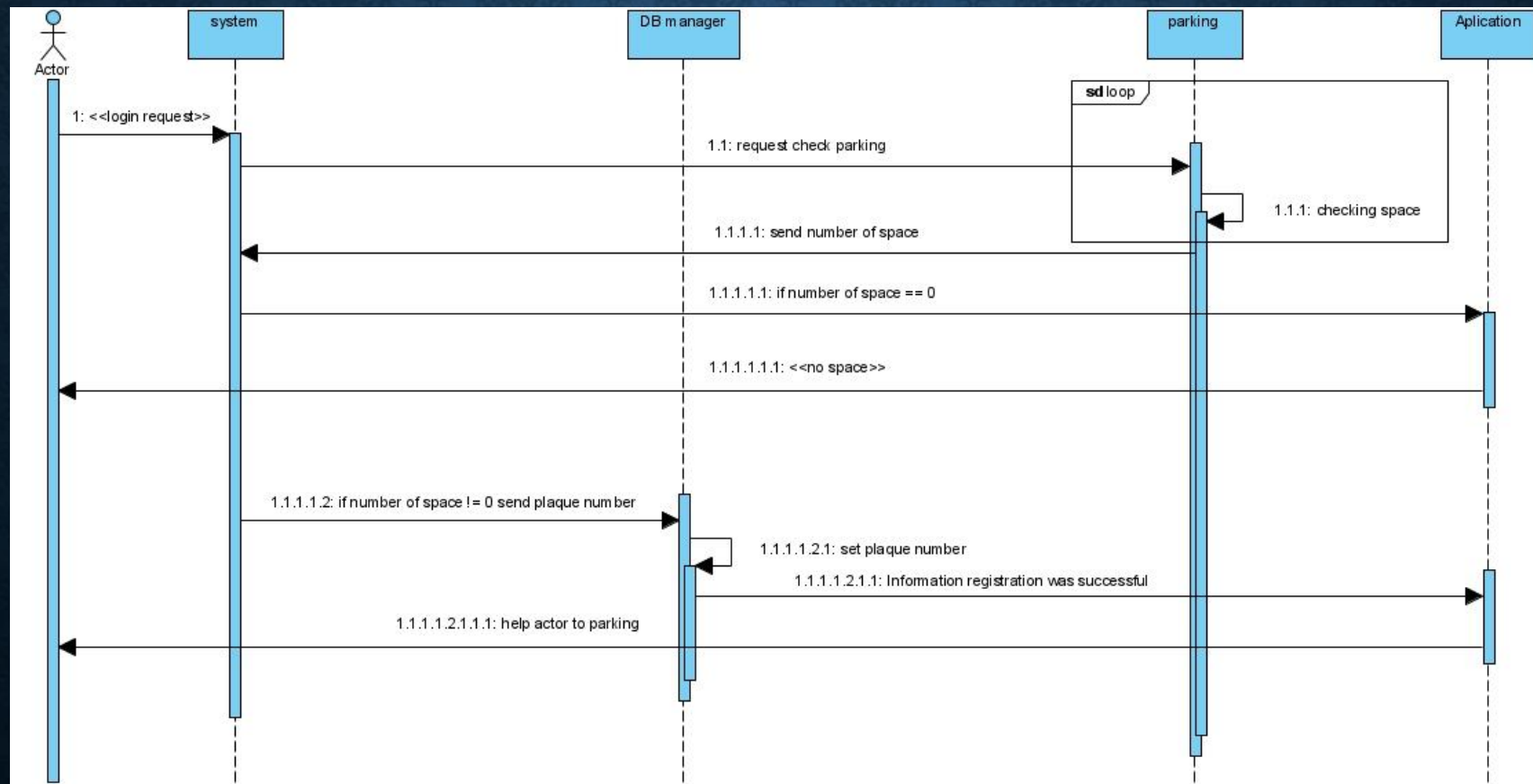


# جدول سناریوها و نمودارهای توالی مورد کاربردها

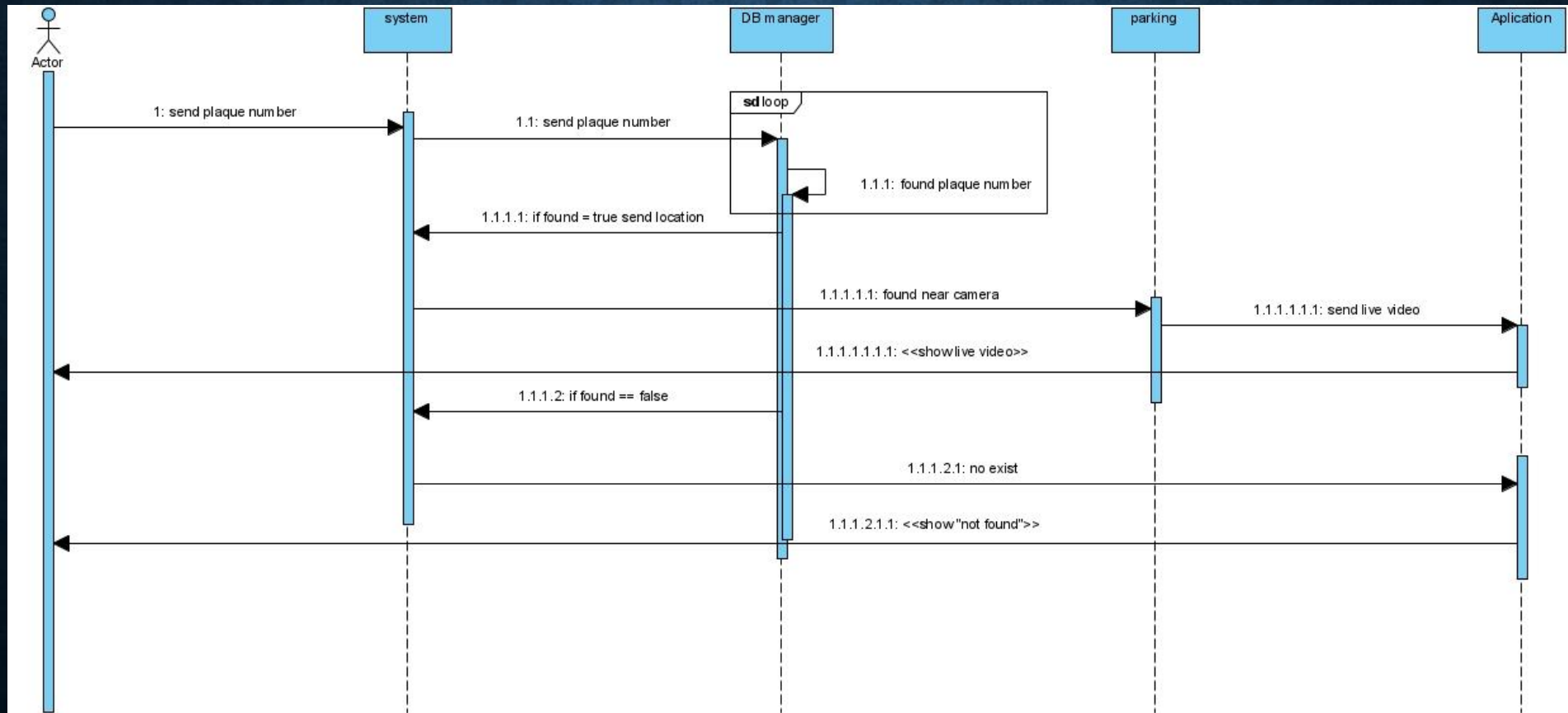
#	فاعل	کنش فاعل	دیگر داده‌ها/اشیا	شینی که کنش روی آن انجام می‌شود
۱	کاربر	قرار می‌دهد	کارت	کارتخوان
۱.۲	سیستم	می‌فرستد	اطلاعات کارت	DB manager
۲.۲	DB manager	تطابق اطلاعات	اطلاعات دریافتی	DB manager
۱.۲.۲	اگر اطلاعات دریافت شده با اطلاعات موجود در DB manager تطابق داشت،			
۱.۱.۲.۲	اگر کاربر جریمه‌ای پرداخت نشده داشته باشد،			
۱.۱.۱.۲.۲	DB manager	می‌فرستد	ممانعت از خروج	سیستم
۲.۱.۲.۲	در غیر اینصورت،			
۱.۱.۲.۲	DB manager	ذخیره می‌کند	زمان ورود یا خروج	DB manager
۲.۲.۲	در غیر اینصورت،			
۱.۲.۲.۲	DB manager	می‌فرستد	گزارش و مجوز ورود یا خروج	سیستم
۳.۲	سیستم	نمایش داده می‌شود	اطلاعات کاربر	مانیتور



#	فاعل	کنش فاعل	دیگر داده‌ها/اشیا	شینی که کنش روی آن انجام می‌شود
۱	کاربر	می‌فرستد	درخواست ورود	سیستم
۱.۲	سیستم	می‌فرستد	درخواست شناسایی مکان های پارک موجود	پارکینگ
۲.۲	پارکینگ	شناسایی می‌کند	مکان های پارک موجود	پارکینگ
۳.۲	پارکینگ	می‌فرستد	تعداد فضاهای خالی	سیستم
۱.۳.۲			اگر فضای خالی در پارکینگ موجود نبود،	
۱.۱.۳.۲	اپلیکیشن	نشان می‌دهد	پیام	کاربر
۲.۳.۲			در غیر اینصورت،	
۱.۲.۳.۲	سیستم	می‌فرستد	شماره پلاک	DB manager
۲.۲.۳.۲	DB manager	ثبت می‌کند	شماره پلاک	DB manager
۳.۲.۳.۲	DB manager	می‌فرستد	محل جای پارک	اپلیکیشن
۴.۲.۳.۲	اپلیکیشن	راهنمایی می‌کند	جای پارک	کاربر

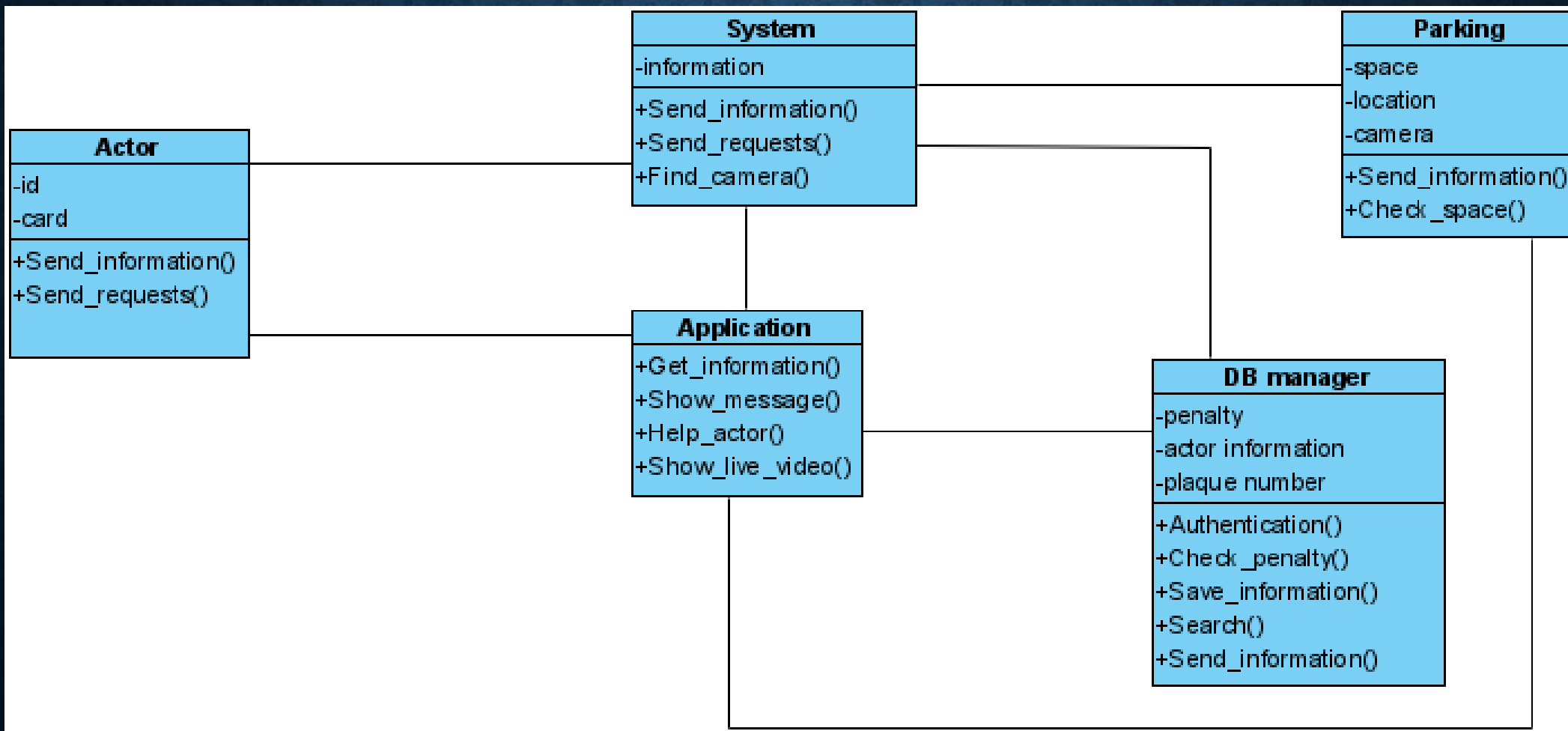


#	فاعل	کنش فاعل	دیگر داده‌ها/اشیا	شیئی که کنش روی آن انجام می‌شود
۱.۳	کاربر	می‌فرستد	شماره پلاک	سیستم
۲.۳	سیستم	می‌فرستد	شماره پلاک	DB manager
۳.۳	DB manager	جستجو می‌کند	شماره پلاک	DB manager
۱.۳.۳	اگر شماره پلاک در DB manager موجود باشد،			
۱.۱.۳.۳	DB manager	می‌فرستد	موقعیت خودرو	سیستم
۲.۱.۳.۳	سیستم	پیدا می‌کند	نزدیکترین دوربین	پارکینگ
۳.۱.۳.۳	پارکینگ	می‌فرستد	تصاویر زنده	اپلیکیشن
۴.۱.۳.۳	اپلیکیشن	نشان می‌دهد	تصاویر زنده	کاربر
۲.۳.۳	در غیر این صورت،			
۱.۲.۳.۳	سیستم	می‌فرستد	پیام	اپلیکیشن
۲.۲.۲.۳	اپلیکیشن	نشان می‌دهد	پیام	کاربر





# نمودار کلاس طراحی



# دست‌آوردهای پروژه

توانستیم در این پروژه صبر و بردباری خود را بالا برده و با انجام پروژه به روش اسکرام (مکالمات تلفنی روزانه و هفتگی) پروژه را به نحوه احسن به پایان رسانیم.

با تهیه سند نیازمندی‌ها و استخراج مورد کاربردها قلمروی سیستم خود را مشخص کردیم و در نهایت با طراحی معماری و نمودارهای توالی و نمودار دامنه کلاس دید دقیق و قطعی تری نسبت به عملکرد سیستم پیدا کردیم. نحوه کار با نرم افزارهای Visual paradigm و TeXstudio در طی انجام پروژه آموختیم.

همچنین در طی انجام این پروژه آموختیم که برای انجام پروژه نیاز به حضور فیزیکی اعضا در کنار یکدیگر نیست و به روش مجازی هم می‌توان به سختی پروژه انجام داد.

در حین انجام این پروژه به دفعات زیاد با پروژه‌های عملی بازار کار روبرو شدیم و توانستیم از این درس و پروژه با مشکلات متعددی که همراه بود سربلند بیرون بیایم.