



دانشگاه اصفهان

دانشکده مهندسی کامپیوتر

گزارش فاز اول پروژه تحلیل و طراحی سیستم‌ها

سامانه صحت‌سنجی ادله دیجیتال (صاد)

گروه شماره ۱۵

گردآورندگان:

محمد محمدی

حیدرعلی الدیرانی

علی بهرامی

مهدی غفوری

سهیل کریمیان خوزانی

پارسا مظاهری

استاد راهنما: جناب دکتر محمدرضا شعرבاف

دستیار آموزشی: خانم شیما مغزی

نیمسال دوم سال تحصیلی ۱۴۰۳ - ۱۴۰۴

فهرست مطالب

فصل اول - مقدمات و شناسایی نیازها.....	4
۱- مقدمه.....	4
۱-۱- هدف.....	4
۱-۲- قلمرو.....	4
۱-۳- بیان مسئله.....	4
۱-۴- تعاریف، واژگان و کوتاه‌نوشت‌ها.....	5
۱-۵- مراجع.....	5
۱-۶- طرح کلی.....	5
۲- شرح کلی.....	6
۲-۱- چشم‌انداز محصول.....	6
۲-۱-۱- واسط‌های سیستم.....	6
۲-۱-۲- واسط‌های کاربری (UI).....	7
۲-۱-۳- واسط‌های سخت‌افزاری.....	7
۲-۱-۴- واسط‌های نرم‌افزاری.....	7
۲-۱-۵- واسط‌های ارتباطی.....	7
۲-۱-۶- واسط‌های حافظه.....	8
۲-۱-۷- واسط‌های عملیاتی.....	8
۲-۱-۸- نیازمندی‌های سازگاری با محل نصب.....	8
۲-۲- کارکرد محصول.....	9
۲-۳- قوانین کسب‌وکار.....	9
۲-۴- مشخصات کاربران.....	10
۲-۵- قیود.....	10
۲-۶- مفروضات و وابستگی‌ها.....	11

۳- نیازمندی‌ها.....	12
۳-۱- تبیین نیازمندی‌های کارکردی.....	12
۳-۱-۱- ثبت‌نام و ورود کاربران (مراجع قضائی، شاکیان و متهمان).....	12
۳-۱-۲- مرحله پس از ورود.....	13
۳-۱-۳- بررسی و صحت‌سنجی ادله دیجیتال.....	14
۳-۲- تبیین نیازمندی‌های غیر کارکردی.....	15
۳-۲-۱- امنیت.....	15
۳-۲-۲- کارایی و عملکرد.....	16
۳-۲-۳- قابلیت اطمینان و دسترس‌پذیری.....	16
۳-۲-۴- مقیاس‌پذیری و توسعه‌پذیر.....	16
۳-۳- قیود طراحی.....	17
۳-۴- صفت‌های سیستم نرم‌افزاری.....	17
۳-۵- برنامه تکرار.....	18
فصل دوم – مدل دامنه.....	22
۱- مدل دامنه.....	22
۱-۱- جمع‌آوری اطلاعات درباره دامنه کاربرد.....	22
۱-۲- طوفان فکری.....	22
۱-۳- دسته‌بندی نتایج طوفان فکری.....	23
۱-۴- به تصویر کشیدن مدل دامنه.....	28
فصل سوم – طراحی معماری.....	30
۱- شرح کلی.....	30
۲- فرایند طراحی معماری.....	30
۲-۱- اهداف طراحی معماری.....	30
۲-۲- تعیین نوع سیستم.....	31
۲-۳- استفاده از سبک‌های معماری.....	32

33	۲-۴- تعیین واسطها و عملیات زیرسیستم
35	۳- نمودار بسته
35	۴- اعمال قوانین طراحی نرمافزار
35	۴-۱- طراحی برای تغییر
36	۴-۲- جداسازی دغدغه‌ها
36	۴-۳- پنهان‌سازی اطلاعات
36	۴-۴- چسبندگی زیاد
36	۴-۵- جفت‌شدگی کم
37	۴-۶- ساده و احمقانه فرض کن
38	فصل چهارم - استخراج مورد کاربردها و مدل‌سازی
38	۱- شناسایی و تعیین قلمرو موارد کاربرد
42	۲- ترسیم نمودار مورد کاربرد
43	۳- ماتریس ردیابی نیازمندی - مورد کاربرد
45	۴- تخصیص مورد کاربردها به تکرار
46	۵- مدل‌سازی تعامل کنشگر - سیستم

فصل اول – مقدمات و شناسایی نیازها

۱- مقدمه

در این فصل قصد داریم به تعیین و تبیین نیازمندی‌های یک سامانه ادله دیجیتال بپردازیم. از دیرباز شاکیان برای اثبات حق از دست رفته‌شان به یک مدرک و سند قابل اعتماد و محکمه‌پسند احتیاج داشتند و تاکنون هم این نیاز پابرجاست. امروزه با پیشرفت علم و فناوری^۱ نوع اسناد و مدارک نیز تغییر یافته‌اند. به همین دلیل اهمیت استفاده از ادله دیجیتال در اثبات برخی ادعاها اهمیت بسیار زیادی به خود جلب کرده است.

۱-۱- هدف

در این سامانه^۲ قصد داریم برای افراد سکویی^۳ امن بنا کنیم تا ابتدا افراد احراز هویت^۴ شوند و سپس فرد شاکی مدارک و مستندات خود در زمینه جرائم اینترنتی^۵ به مقامات قضائی ارائه کند. سپس مدارک وی در کمال حفاظت و نگهداری صحیح، با ابزارهای به‌روز هوش مصنوعی صحت‌سنجی شوند و تشخیص جعلی بودن یا نبودن مدارک ارائه شده تعیین شود و نتیجه نهایی در اختیار حکام قضائی قرار گیرد.

۱-۲- قلمرو

این سامانه به منظور تسهیل فرایند بارگذاری، احراز صحت ادله، حفظ و نگهداری و درنهایت، دادرسی در اماکن قضائی ایجاد شده است. این سامانه در دستگاه قضائی، نیروی انتظامی و پلیس فتا تعبیه می‌شود و شاکیان و قضات در بستر اینترنت می‌توانند فرایند دادخواهی یا رسیدگی به شکایات را رصد کنند. همچنین این سامانه قصد دارد بارگذاری تمامی مدارک و ادله دیجیتال من جمله متن، تصویر و صدا را پشتیبانی کرده و در کمال حفاظت در اختیار مراجع ذیصلاح قرار دهد تا از برخی مسائل همچون جعل یا سرقت اسناد نیز جلوگیری لازم به عمل آید.

۱-۳- بیان مسئله

از دیرباز ارائه مدارک برای اثبات دعاوی حقوقی یک مسئله بسیار حیاتی بوده است که در بسیاری از موارد معرفی یک الی چند شاهد به دادگاه از چالش‌های اثبات حق یک فرد شاکی است. امروزه اما با پیشرفت تکنولوژی این فرایند با ارائه برخی مدارک همچون فیلم و عکس بسیار آسان‌تر شده است. از سوی دیگر این پیشرفت باعث ایجاد روش‌های نوین در زمینه جرائم اینترنتی مانند کلاهبرداری‌های آنلاین یا جعل اسناد با کمک هوش مصنوعی^۶

^۱ Technology

^۲ System

^۳ Platform

^۴ Authentication

^۵ Cybercrime

^۶ AI (Artificial Intelligence)

شده است که پیچیدگی‌های خاص خود را دارند و دیگر روش‌های سنتی تحلیل شواهد به نسبت ناکارآمد شده است. از این سو این سامانه قصد دارد تا با کمک گرفتن از هوش مصنوعی روی به هوشمندسازی تحلیل و بررسی و در نهایت تصمیم‌گیری در خصوص جعلی بودن یا نبودن ادله دیجیتال بیاورد.

۱-۴- تعاریف، واژگان و کوتاه‌نوشت‌ها

جدول ۱: تعاریف، واژگان و کوتاه‌نوشت‌ها

مخفف یا معادل فارسی	معادل انگلیسی	توضیح کلمه
فناوری	Technology	مجموع تکنیک‌ها و روش‌هایی است که در تولید کالاها یا تحقق اهداف معمولاً علمی استفاده می‌شود
سامانه	System	مجموعه‌ای متشکل از عناصر مرتبط با یکدیگر که مسئول انجام کار خاصی هستند؛ دستگاه.
سکو	Platform	محل ارائه خدمات و ارتباطات همگانی
جرائم سایبری	Cybercrime	جرائمی که در محیط مجازی رخ می‌دهند
سرور	Server	مرکز ارسال پاسخ به درخواست‌های سیستم
هوش مصنوعی	AI	سیستم‌های کامپیوتری که با شبیه‌سازی برخی کارهای انسان‌ها را با منطق پیاده‌سازی شده‌اش انجام می‌دهد
رابط کاربری	UI	بخشی که انسان می‌تواند با کامپیوتر تعامل کند
HTTPS	Hypertext markup language	به معنای پروتکل انتقال ابرمتنی است و وظیفه ارسال و دریافت داده‌ها بین کاربر و سرور را بر عهده دارد
HTML	Hypertext markup language	زبان ساخت اسکلت اجزای یک سایت است
CSS	Cascading style sheets	زبان استایل دادن و ویرایش ظاهری اجزای سایت است
JavaScript		زبان برقراری ارتباط بین اجزای سایت و دستورات کاربر
Captcha		سؤالی کوچک برای تمایز دادن بین انسان و کامپیوتر
RAM	Random-Access Memory	حافظه‌ای کوتاه‌مدت برای ذخیره موقت داده‌ها
SSD	Sold State Drive	حافظه‌ای برای ذخیره داده‌ها که کار با آن سریع است

۱-۵- مراجع

Kung, David C. Object-oriented software engineering: an agile unified methodology. McGraw-Hill, 2014

۱-۶- طرح کلی

در این سند ابتدا اهداف و ویژگی‌های این سیستم را بیان کرده و سپس به بیان شرح کلی، چشم‌انداز محصول و بیان واسط‌های مختلف سیستم از جمله واسط‌های کاربر، واسط‌های نرم‌افزار و سخت‌افزار و... می‌پردازیم. سپس کارکردهای محصول، قیود، مفروضات و وابستگی‌های سیستم مورد بررسی قرار می‌گیرند و نهایتاً به نیازمندی‌های محصول می‌پردازیم تا یک تصویر جامع و کامل از سیستم ارائه شود.

۲- شرح کلی

در دنیای امروز، با پیشرفت فناوری و گسترش استفاده از اینترنت، نقش ادله دیجیتال در تحقیقات کیفری و روند دادرسی‌های قضائی افزایش یافته است. از آنجاکه جرائم سایبری روزبه‌روز پیچیده‌تر و نوآورانه‌تر می‌شوند، در این سیستم قصد داریم تا با کمک گرفتن از تکنولوژی‌های نوین مانند هوش مصنوعی و یادگیری ماشین در شناسایی و پیگیری مجرمان سایبری پردازیم و از سیستم‌های سنتی که عمدتاً زمان‌بر و کم‌دقت هستند به یک سیستم بسیار سریع، آسان و با دقت بالا برسیم و دخالت‌های انسانی را تا حد امکان کاهش دهیم. در این سیستم یک بخش پرسش از هوش مصنوعی بدون ورود به سایت تعبیه شده که بهترین پاسخ‌ها را در خصوص سؤالات حقوقی به افراد می‌دهد. در داخل سامانه پس از تحلیل ادله و صحت سنجی توسط هوش مصنوعی، مراجع قضائی می‌توانند به روند پرونده ورود کرده و احکام را اجرا کنند. این فرایند برای کاربران (قضات، شاکیان و متهمان) قابل مشاهده است. حکام می‌توانند نوبت دادگاه تعیین کنند یا به شاکی یا متهم نامه بزنند. هر فرد تنها یک حساب کاربری یکتا دارد. همچنین یک پایگاه داده کلان داریم که ادله در آنجا ثبت و ضبط می‌شوند و در زمان نیاز استفاده می‌شوند.

۲-۱- چشم‌انداز محصول

سامانه مذکور با هدف فراهم آوردن سیستم‌های هوشمند برای تحلیل و شناسایی صحت ادله ارسالی توسط شاکی یا متهم به دنبال جلوگیری از جعل اسناد و مدارک، ایجاد شفاف‌ترین ادله برای دستگاه‌های قضائی و در نهایت فراهم کردن ایده‌آل‌ترین شرایط برای تصمیم‌گیری مراجع قضائی با کمک هوش مصنوعی است. در این سامانه ما یک پاسخگوی هوش مصنوعی آنلاین برای رفع شبهه در خصوص برخی قوانین نیز تعبیه کرده‌ایم که افراد در هر ساعت از شبانه‌روز می‌توانند برای سؤالات خود پاسخی با دقت بالا دریافت کنند.

۲-۱-۱- واسط‌های سیستم

واسط‌های سیستم به تبادل اطلاعات و ارتباط بین سیستم فعلی و سیستم‌های خارجی کمک می‌کنند و به چگونگی ارتباط با محیط خارج می‌پردازد.

- دسترسی سامانه به سیستم دریافت سوءپیشینه افراد برای تصمیم‌گیری بهتر
- دسترسی به یک سامانه ارسال پیامک دارای زمان انقضا برای دریافت کد احراز هویت ارسال شده به شماره تلفن به نام شخص حقیقی یا شرکت حقوقی
- دسترسی به یک سامانه تأیید کد کپچا^۱ برای تعیین انسان بودن کاربر
- ارتباط با سیستم‌های ارتباطات صوتی و تصویری برای فراهم کردن امکانات تماس و ویدئوکنفرانس بین کاربران.

¹ Captcha

- دسترسی به سیستم‌های پردازش تصویر برای شناسایی و اعتبارسنجی اسناد هویتی مانند کارت ملی یا پاسپورت.
- ارتباط با سیستم‌های هشداردهنده و امنیتی برای شناسایی تهدیدات سایبری

۲-۱-۲- واسط‌های کاربری^۱ (UI)

واسط کاربری نقطه تعامل و ارتباط بین انسان و کامپیوتر در یک دستگاه است. این واسط باید آن‌قدر خوب باشد تا کاربر پس از اتصال به اینترنت و ورود به سامانه، بدون نیاز به آموزش جدی و تنها از طریق تجربه کردن بخش‌های مختلف دستگاه به خوبی به نیازهای خود جامه عمل بپوشاند. توجه کنید که بر اساس میزان سطح دسترسی به اطلاعات سامانه سطح رابط کاربری افراد با یکدیگر متفاوت است. یعنی برای مثال کارهایی که یک قاضی در سامانه می‌تواند انجام دهد بسیار بیشتر از دسترسی‌های شاکی یا متهم است. این واسط‌ها باید ایمن، سریع، مقیاس‌پذیر و کاربرپسند باشند تا فرایند مدیریت، تحلیل و تبادل شواهد دیجیتال به راحتی و ساده‌ترین نحو انجام شود.

۲-۱-۳- واسط‌های سخت‌افزاری

- هر شخص باید حداقل یک تلفن همراه یا کامپیوتر شخصی^۲ جهت اتصال به اینترنت و ورود به سایت داشته باشد.
- به یک بخش برای پیاده‌سازی به‌روزترین دستگاه‌های هوش مصنوعی جهت صحت‌سنجی مدارک نیاز است.
- به یک تیم برای تعمیر و بازیابی دستگاه‌های هوش مصنوعی نیاز داریم.
- جهت احراز هویت، هر کاربر (قضات، شاکیان و متهمان) نیازمند حداقل یک تلفن همراه یا رایانه شخصی دارای سیم‌کارت، به‌منظور دریافت پیامک و استفاده از امکانات سامانه است.

۲-۱-۴- واسط‌های نرم‌افزاری

برای استفاده از سامانه، کاربران ملزم به استفاده از مرورگرهایی نظیر Chrome، Mozilla Firefox و Microsoft Edge یا هر مرورگری که از ابزارهای توسعه سایت مثل HTML، CSS و JavaScript پشتیبانی می‌کند استفاده کنند. برای ذخیره، پردازش و... اطلاعات نیز به یک پایگاه داده مانند MySQL نیاز داریم.

۲-۱-۵- واسط‌های ارتباطی

این سامانه از پروتکل HTTPS^۳ برای برقراری ارتباط امن با سرور بهره‌مند می‌شود. برای ورود به سایت، از سامانه پیامکی مانند دولت من استفاده می‌شود تا پیامک به شماره تماسی که به نام خود شخص است ارسال شود.

^۱ User Interface

^۲ PC (Personal Computer)

^۳ HyperText Transfer Protocol Secure

برخی اطلاع‌رسانی‌ها از طریق خود سیستم به کاربر نمایش داده می‌شوند. افراد حتی می‌توانند با ایمیل خود ثبت‌نام کنند و پیام احراز هویت به ایمیل شخص ارسال شود.

۲-۱-۶- واسطه‌های حافظه

- استفاده از حافظه RAM¹ جهت تسریع در فرایند پاسخ‌گویی به کاربران
- استفاده از برنامه‌نویسی بهینه و ساختمان داده‌های مناسب و سریع برای افزایش سرعت و کاهش مصرف حافظه
- استفاده از حافظه SSD² برای پردازش، ذخیره و بازیابی اطلاعات در سریع‌ترین زمان ممکن

۲-۱-۷- واسطه‌های عملیاتی

- این سامانه نیاز به یک پایگاه‌داده قدرتمند دارد که بتواند داده‌های مختلف مانند فیلم، عکس، صدا و متن را به‌صورت لحظه‌ای ذخیره و به‌روزرسانی کند. این پایگاه‌داده باید قابلیت مدیریت حجم بالای داده‌ها را داشته باشد.
- این سامانه نیاز به ابزارهایی دارد که داده‌های پاک‌شده را برای ما بازیابی کند (مثل پیام‌های پاک‌شده).
- این سامانه نیاز به ابزارهایی برای تشخیص داده‌های جعلی دارد. برخی از این ابزارها عبارت‌اند از:
 - PhotoDNA: برای تشخیص تصاویر جعلی یا غیرمجاز.
 - Triage-G2: ابزار پیشرفته برای تحلیل و تشخیص جعل در داده‌های دیجیتال.
- این سامانه نیازمند یک سیستم پیامکی برای اطلاع‌رسانی به شهروندان به‌خصوص شاکیان و متهمان جهت اطلاع‌رسانی است.
- این سامانه نیاز به یک سیستم احراز هویت خودکار دارد تا بتواند کاربران را به‌صورت ایمن شناسایی و تأیید کند. این سیستم می‌تواند از روش‌هایی مانند احراز هویت دوحله‌ای³ استفاده کند.

۲-۱-۸- نیازمندی‌های سازگاری با محل نصب

از آنجایی که سیستم ما بر روی یک سایت پیاده‌سازی خواهد شد، افراد برای دسترسی و استفاده از سایت لازم دارند ابزارهایی همچون تلفن همراه، رایانه و در کل هر وسیله‌ای که بتوان یک مرورگر را روی آن نصب کرد در اختیار داشته باشند تا پس از اتصال به اینترنت وارد سایت شوند و از امکانات تعبیه‌شده استفاده لازم را به عمل بیاورند.

¹ Random Access Memory

² Solid State Drive

³ Two-Step Verification

۲-۲- کارکرد محصول

- این سامانه با شناسایی کلاهبرداران باعث ایجاد فضایی امن برای کاربران فضای مجازی می‌شود.
- این سامانه با استفاده از ابزارهای مختلف در تشخیص مدارک جعلی به کاربران کمک می‌کند که اخبار دروغین را تشخیص بدهند.
- این سامانه با استفاده از هوش مصنوعی گنجانده شده در خود می‌تواند بدون نیاز به ورود به سیستم قضائی به سوالات و ابهامات قانونی شما در سریع‌ترین زمان ممکن بهترین پاسخ را ارائه دهد.
- این سیستم‌ها می‌توانند با قراردادن اطلاعات در اختیار پلیس کار نیروهای پلیس را تسهیل ببخشند.
- این سیستم‌ها می‌توانند با شناسایی حملات ddos از آسیب به سرورها جلوگیری کنند.
- این سامانه با ویژگی غیرحضور بودن خود می‌تواند حتی‌الامکان از ایجاد ترافیک جلوگیری کرده و ردپای کربن^۱ را نیز به طرز چشمگیری کاهش دهد.
- این سامانه قابلیت مشاهده و رصد لحظه‌ای پرونده را نیز فراهم می‌کند.

۳-۲- قوانین کسب و کار

- قوانین کسب و کار شامل مجموعه‌ای از مقررات و قوانین حقوقی است که باید رعایت شوند. در ادامه به برخی از این قوانین به کار گرفته شده در این سامانه پرداخته می‌شود.
- هر شخص برای ورود به سامانه باید شماره همراهی به نام خود داشته باشد که پیامک تأیید کاربر برای آن شماره ارسال شود.
 - مقامات قضائی باید مجوز و مدرک لازم را برای قضاوت و اجرای احکام داشته باشند و آن را بارگذاری کنند.
 - برای پذیرش ادله دیجیتال در محاکم، لازم است که صحت و تمامیت آن‌ها حفظ شود. این امر معمولاً از طریق استفاده از تکنیک‌های درهم‌سازی^۲ و ارائه شواهدی مبنی بر عدم تغییر یا دست‌کاری داده‌ها انجام می‌شود.
 - جهت حفظ امنیت اطلاعات کاربر، اگر کاربر به مدت ۱۵ دقیقه از سامانه استفاده نکند و خارج نشود، سامانه به طور خودکار باید کاربر را از دسترس خود خارج کند.
 - در صورت سه بار بی‌توجهی به نامه ارسالی از سمت دادگاه، قاضی می‌تواند حکم جلب شخص را صادر کند.
 - اطلاعات کاربران را به دقت محافظت کرده و از هرگونه سوءاستفاده یا نقض حریم خصوصی آن‌ها جلوگیری شود.
 - به شواهد دیجیتالی که توسط پلیس ضبط شده است به عنوان شواهد شخص اول و شواهد دیجیتالی که از منابع دیگر گرفته شده است به عنوان شواهد شخص ثالث اشاره خواهیم.

¹ Carbon Footprint

² hashing

- سیستم باید برای ذخیره و جلوگیری از از دست رفتن داده‌های کاربران به طور منظم از پایگاه داده.
- اطمینان از انطباق سیستم با استانداردها و مقررات ملی و بین‌المللی مرتبط با مدیریت ادله دیجیتال.
- تنظیم سطوح دسترسی برای کاربران مختلف بر اساس نقش‌ها و مسئولیت‌هایشان، به منظور جلوگیری از دسترسی غیرمجاز به داده‌ها.

۲-۴- مشخصات کاربران

سامانه ادله دیجیتال توسط گروه‌های مختلفی از کاربران مورد استفاده قرار می‌گیرد که هر یک نقش‌ها و مسئولیت‌های خاصی در فرایند مدیریت، تحلیل و استفاده از این ادله دارند. در ادامه، انواع کاربران این سامانه‌ها و توضیح مختصری درباره هر یک ارائه شده است:

- کاربران عمومی (شاکیان و متهمان): در برخی موارد، افراد عادی ممکن است نیاز به استفاده از سامانه‌های مدیریت ادله دیجیتال داشته باشند، مثلاً برای ارائه شواهد در پرونده‌های مدنی یا پیگیری مسائل حقوقی شخصی.
- وکلای مدافع: وکلای مدافع از این سامانه‌ها برای بررسی شواهد دیجیتال مرتبط با موکلان خود استفاده می‌کنند. آن‌ها می‌توانند با تحلیل این شواهد، دفاعیات مؤثرتری ارائه دهند و از حقوق موکلان خود دفاع کنند.
- قضات و دادستان‌ها: این گروه از کاربران برای بررسی و ارزیابی شواهد دیجیتال در فرایندهای قضائی از سامانه‌های مدیریت ادله دیجیتال بهره می‌برند. دسترسی به شواهد معتبر و مستند به آن‌ها کمک می‌کند تا تصمیمات قانونی دقیق‌تری اتخاذ کنند.
- مأموران اجرای قانون: پلیس و سایر مأموران اجرای قانون از سامانه‌های مدیریت ادله دیجیتال برای دسترسی سریع و مؤثر به شواهد الکترونیکی استفاده می‌کنند. این سامانه‌ها به آن‌ها امکان می‌دهد تا در تحقیقات خود به داده‌های مورد نیاز دسترسی داشته باشند و روند پیگیری پرونده‌ها را تسریع کنند.

۲-۵- قیود

در این بخش به محدودیت‌های پیشرو می‌پردازیم:

- C1. هر کاربر (قضات، شاکیان و متهمان) فقط با یک کد ملی و یک شماره تماس می‌تواند ثبت‌نام کند.
- C2. دادهایی که از طریق هوش مصنوعی تحلیل می‌شوند باید دقت بالایی داشته باشد و بتواند نوع جرائم را تشخیص دهد.
- C3. سیستم باید از رمزنگاری‌های قوی همچون RSA و AES-256 استفاده کند تا بتواند از نفوذ و دست‌کاری جلوگیری کند.

C4. باید اطلاعات خصوصی کاربر در سیستم مطابق استانداردهای بین‌المللی و تابع حفاظت از داده‌ها و حریم خصوصی ایران حفظ شود.

C5. برای پردازش داده‌های حجیم ما نیازمند زیرساخت قوی هستیم که می‌توان به سرور و پردازنده‌های سریع اشاره کرد.

C6. سیستم باید قابلیت اتصال به پایگاه‌داده‌های پلیس و نهادهای قضائی را داشته باشد.

C7. سیستم باید شواهد و مدارک دیجیتالی را به گونه‌ای غیرقابل تغییر و ویرایش کند که نهادهای پلیس و قوه قضائیه به این سیستم اعتماد داشته باشند.

C8. باید سیستمی طراحی کرد که به صورت لایه‌ای باشد و دسترسی کاربران محدود باشد.

C9. سیستم باید بتواند بدون کاهش کارایی، حمله‌ای را از کاربرانی که به صورت هم‌زمان از آن سیستم استفاده می‌کنند به خوبی مدیریت کند.

۲-۶- مفروضات و وابستگی‌ها

مفروضات:

- کاربر باید کد ملی و یک شماره همراه به نام خودش داشته باشد.
- کاربر باید از حداقل سواد خواندن و نوشتن برخوردار باشد.
- کاربر باید از روش‌های کار با وسایل هوشمند مثل کامپیوتر یا گوشی دارای حداقل‌های یادگیری باشد.

وابستگی‌ها:

- برای کار با سامانه به یک بستر اینترنت پرسرعت نیازمندیم.
- به یک سامانه ارسال پیام کوتاه برای احراز هویت کاربران احتیاج است.
- سامانه به یک سیستم پرداخت آنلاین نیاز دارد.
- برای ثبت، حفاظت و بازیابی اطلاعات کاربران به یک پایگاه‌داده کلان نیازمندیم.

۳- نیازمندی‌ها

۳-۱- تبیین نیازمندی‌های کاربردی

۳-۱-۱- ثبت‌نام و ورود کاربران (مراجع قضائی، شاکیان و متهمان)

R1. در سامانه باید یک بخش دادرسی توسط هوش مصنوعی ایجاد شود که شخص بدون ورود به سامانه سؤالات و ابهامات خود را از آن بپرسد و درگیر فرایند شکایت نشود.

R1.1. هوش مصنوعی باید به پاسخگویی چند زبانه تسلط کافی را داشته باشد.

R1.2. هوش مصنوعی باید به پاسخگویی سریع به سؤالات کاربران مسلط باشد.

R1.3. هوش مصنوعی باید با دقت بسیار بالایی به سؤالات کاربران پاسخ دهد.

R2. سامانه باید شرایط ثبت‌نام برای تمامی افراد را در سامانه دولت من فراهم کند.

R2.1. سامانه باید امکان دریافت اطلاعات فردی مثل نام و نام خانوادگی و کد ملی را فراهم کند.

R2.2. سامانه باید قابلیت اعتبارسنجی اطلاعات وارد شده را از لحاظ قالب نوشتاری داشته باشد و در صورت عدم تأیید به کاربر هشدار دهد.

R2.3. سامانه باید قابلیت تشخیص ربات بودن یا نبودن شخص را با کپچا داشته باشد.

R2.4. سامانه باید در صورت هر گونه تکراری بودن شماره همراه یا کد ملی به کاربر اخطار دهد.

R2.5. سامانه باید تأیید کاربر با کد امنیتی از طریق پیامک را امکان‌پذیر کند.

R2.6. سامانه باید پس از ۳ بار اشتباه کردن کاربر در وارد کردن رمز یا کد ملی دسترسی او را به مدت ۱۵ دقیقه محدود کند.

R2.7. سامانه باید دکمه فراموشی و بازیابی رمز عبور را قرار دهد.

R3. سامانه باید سطح دسترسی به امکانات کاربران را با موارد ذیل طبقه‌بندی کند:

R3.1. کاربر سطح صفر: کاربری که فقط با کد ملی و شماره تماس به نام خودش ثبت نام کرده.

R3.2. کاربر سطح یک: کاربری که عکس کارت ملی خود را بارگذاری کرده و در یک ویدئو خود را معرفی کرده است.

R3.3. کاربر سطح دو: کاربری که آدرس منزل خود را بارگذاری کرده است.

R3.4. کاربر سطح سه: کاربری که فرم خوداظهاری حضوری تکمیل کرده است.

R4. سامانه باید قابلیت تعیین نقش کاربر را در هنگام ورود با توجه به سمت کاربر فراهم کند.

R5. بازیابی حساب کاربری کاربران با کمک پایگاه داده:

R5.1. کاربران باید درخواست بازیابی حساب کاربری خود را به پایگاه داده ارسال کنند.

R5.2. پایگاه داده باید پس از قبول درخواست بازیابی حساب، اطلاعات حساب را به کاربر ارسال کند.

R6. سامانه باید امکان ویرایش اطلاعات ثبت شده کاربر را فراهم کند.

R7. سامانه باید اطلاعات وارد شده و تأیید شده در سامانه دولت من را پس از زدن دکمه ساخت حساب توسط کاربر دریافت کرده و در پایگاه داده ذخیره سازی کند.

R8. سامانه باید پس از ورود کاربر با اجازه کاربر زمان آخرین ورود به سامانه را نمایش دهد.

R9. سامانه باید فیلم آموزشی نحوه ثبت نام باید برای کاربران فراهم کند و لینک آن در صفحه لاگین¹ قرار داده شود.

R10. سامانه باید تعداد دفعاتی که کاربر رمز عبور خود را تغییر داده است را ذخیره کند.

۳-۱-۲- مرحله پس از ورود

۳-۱-۲-۱- دستگاه های قضائی (قضات، وکلا، نیروی انتظامی و...)

R11. در سامانه باید امکان ایجاد پرونده و دریافت ادله بر اساس میزان دسترسی افراد به اسناد تعبیه شود.

R11.1. قضات می توانند با شماره پرونده و بازبانی آن به تمامی اطلاعات موجود در پرونده های شاکی و متهم دسترسی داشته باشند.

R11.2. یک درگاه بارگذاری اطلاعات با سرعت بالا در پردازش اطلاعات و رابط گرافیکی کاربرپسند که همواره در دسترس قرار دارد باید برای دسترسی به ادله وجود داشته باشند.

R11.3. سامانه باید امکان ایجاد پرونده جدید را برای مرجع قضایی فراهم کند.

R12. سامانه باید امکان مشاهده نظر هوش مصنوعی در خصوص ادله ارائه شده را فراهم کند و به مرجع قضائی بدهد.

R13. سامانه باید امکان درخواست گرفتن ادله بیشتر از شاکی یا متهم را تعبیه کند.

R14. سامانه باید امکان ارسال نامه به نهادهای دیگر مانند دادگاه، دادسرا، شهرداری و... را در صورت نیاز فراهم کند.

R15. سامانه باید امکان ثبت نظر در داخل پرونده در خصوص شکایت را ایجاد کند. هر پرونده شامل چندین ادله دیجیتال است.

R15.1. قاضی می تواند به نظرات قضات دیگر، دادگاه و پرونده دسترسی داشته باشد و رأی جدیدی صادر کند یا

آرای قبلی خود را ویرایش کند.

R15.2. قاضی می تواند از نظر هوش مصنوعی برای صدور رأی خود استفاده کند.

R16. در سامانه باید امکان ثبت و ذخیره جزئیات کامل پرونده در پایگاه داده برای مشاهده قاضی، متهم و شاکی ایجاد شود.

R17. سامانه باید سوابق پرونده ها را بایگانی کرده و در پایگاه داده ذخیره کند. امکان جستجو با شماره پرونده در بین

اسناد مجاز (قابل دسترسی توسط مرجع قضائی) پایگاه داده فراهم شود.

R18. سامانه باید امکان معرفی شاکی یا متهم به پلیس در صورت جعلی بودن ادله دیجیتال از جمله صدا، تصویر، متن

و در کل هر نوع مدرک را پشتیبانی کند.

¹ Login

R19. سامانه باید در گاهی همیشه در دسترس با امکان ارسال ناشناس برای ثبت انتقادات داشته باشد. امکان نظر دادن در خصوص رفتار سامانه و دیدن نظرات بقیه به صورت پیام متنی را در اختیار کاربران (قضات، شاکیان و متهمان) قرار دهد.

R20. سامانه باید امکان ثبت نوبت دادگاه برای مراجع قضائی و اطلاع رسانی به شاکی و متهم را فراهم کند.
R21. هر کاربر یک الی پنج پرونده در جریان دارد. هر پرونده تشکیل شده از تعداد نامتناهی از ادله ها که در روند قضایی تأثیر گذار است. هر پرونده حداقل باید به دو کاربر مربوط باشد.

۳-۱-۲-۲-۲-شاکی و متهم

R22. سامانه باید ثبت و ویرایش ادله دیجیتال برای شاکی یا متهم را فراهم کند.
R22.1. سامانه باید امکان پیوست کردن ادله داخل پرونده را فراهم کند.
R23. در سامانه باید ثبت تاریخ و ساعت ادله ارائه شده برای دسترسی بهتر مراجع قضائی تعبیه شود.
R24. سامانه باید طبقه بندی ادله توسط هوش مصنوعی بر اساس نوع ادله را پس از بارگذاری توسط متهم یا شاکی انجام دهد.
R25. سامانه باید امکان بررسی فرایند قضائی و مشاهده وضعیت پرونده در جریان را برای کاربران فراهم کند.
R26. سامانه باید امکان نظر دادن در خصوص رفتار سامانه و دیدن نظرات بقیه به صورت پیام متنی را در اختیار افراد قرار دهد.
R27. در سامانه باید درگاه پرداخت آنلاین برای ثبت و بررسی شکایات شاکیان تعبیه شود تا از پرداخت حضوری یا رشوه جلوگیری شود.
R28. سامانه باید به برخی لهجه های داخلی مثل لری، کردی و... مسلط باشد تا برخی از هم وطنانمان بتوانند از سامانه به درستی استفاده کنند.

۳-۱-۳-بررسی و صحت سنجی ادله دیجیتال

۳-۱-۳-۱-متن

R29. سامانه باید تشخیص دهد متن ارائه شده ویرایش نشده باشد.
R30. سامانه باید محتوای بارگذاری شده را برای صحت سنجی به هوش مصنوعی بفرستد.
R31. سامانه باید تشخیص دهد متن ارائه شده توسط هوش مصنوعی تولید نشده باشد.
R32. سامانه باید امکان بارگذاری متن در قالب ... , DOCX , PDF , TXT را فراهم کند.

۳-۱-۳-۲-صوت

R33. سامانه باید تشخیص دهد که صوت ارائه شده ویرایش نشده باشد.
R34. سامانه باید محتوای بارگذاری شده را برای صحت سنجی به هوش مصنوعی بفرستد.
R35. سامانه باید تشخیص دهد که صوت ارائه شده توسط هوش مصنوعی تولید نشده باشد.

R36. سامانه باید امکان بارگذاری صوت در قالب ... , WAV , M4A , MP3 را فراهم کند.

۳-۱-۳- تصویر

R37. سامانه باید تشخیص جعلی نبودن اسکرین‌شات فیش واریزی را فراهم کند.

R38. سامانه باید تشخیص دهد تصویر ارائه شده، توسط هوش مصنوعی یا نرم‌افزارهایی مثل دیپ‌فیک یا... ساخته نشده باشد.

R39. سامانه باید امکان تطابق کیفیت دوربین با کیفیت تصویری که با آن دوربین گرفته شده است را فراهم کند و در صورت مغایرت اخطار دهد.

R40. سامانه باید امکان تطابق تاریخ ثبت تصویر با تاریخ اعلام شده تصویری که بارگذاری شده است را فراهم کند و در صورت مغایرت اخطار دهد.

R41. سامانه باید امکان بارگذاری تصویر در قالب ... , WEBP , PNG , JPEG را فراهم کند.

۳-۱-۳-۴ ویدئو

R42. سامانه باید تشخیص دهد ویدئو ارائه شده، توسط هوش مصنوعی یا نرم‌افزارهایی مثل دیپ‌فیک یا... ساخته نشده باشد.

R43. سامانه باید امکان تطابق کیفیت دوربین با کیفیت ویدئویی که با آن دوربین گرفته شده است را فراهم کند و در صورت مغایرت اخطار دهد.

R44. سامانه باید امکان تطابق تاریخ ثبت ویدئو با تاریخ اعلام شده ویدئویی که بارگذاری شده است را فراهم کند و در صورت مغایرت اخطار دهد.

R45. سامانه باید امکان بارگذاری ویدئو در قالب ... , MKV , MOV , MP4 را فراهم کند.

۳-۲- تبیین نیازمندی‌های غیرکارکردی

۱-۲-۳- امنیت

- سامانه باید داده‌های ذخیره‌شده را با الگوریتم‌های رمزنگاری قوی (AES-256, RSA) محافظت کند.
- در سامانه باید مدارک هویتی مثل آدرس منزل، شماره تماس، کد ملی و... شاکی و متهم از دسترس یکدیگر خارج شود و تنها با اجازه مرجع قضائی این مدارک در اختیار متهم یا شاکی قرار گیرند
- سامانه باید امکان شناسایی و جلوگیری از حملات سایبری مانند DDoS، SQL Injection و XSS را فراهم کند.
- سامانه باید قابلیت ردیابی تغییرات را داشته باشد.
- سامانه باید در صورت تشخیص فعالیت مشکوک، هشدارهای امنیتی فوری صادر کند و به طور خودکار قفل شود.

- سامانه باید قابلیت کنترل سطح دسترسی کاربران بر اساس نقش و مسئولیت آن‌ها را فراهم کند.

۳-۲-۲- کارایی و عملکرد

- سامانه باید در سریع‌ترین زمان ممکن به درخواست‌های کاربران پاسخ دهد.
- سامانه باید حداقل ۱۰۰۰ پرونده را به طور هم‌زمان بدون افت کارایی پردازش کند.
- سامانه باید توانایی پردازش حداقل ۱۰ ترابایت داده در ماه را داشته باشد.
- سامانه باید از رایانش توزیع‌شده برای پردازش سریع‌تر داده‌ها استفاده کند.
- سامانه باید پردازش و تحلیل داده‌های چندرسانه‌ای (تصویر، ویدئو، صوت) را در کمترین زمان ممکن انجام شود.
- سامانه باید بهینه‌سازی مصرف منابع سخت‌افزاری برای افزایش بهره‌وری سیستم را اعمال کند.

۳-۲-۳- قابلیت اطمینان و دسترس‌پذیری

- سامانه باید ۷/۲۴^۱ (بدون توقف) فعال باشد.
- سامانه باید در صورت خرابی، حداکثر ظرف ۳۰ دقیقه بازیابی شود.
- سامانه باید از چندین سرور پشتیبان خودکار برای جلوگیری از ازدست‌رفتن اطلاعات استفاده کند.
- در سامانه اگر یک سرور از کار بیفتد، سامانه باید بدون تأخیر به سرور جایگزین منتقل شود.
- در سامانه باید قابلیت بازگردانی سریع اطلاعات حذف‌شده یا خراب‌شده وجود داشته باشد.
- سامانه باید سرویس‌ها را به گونه‌ای طراحی کند که در صورت افزایش کاربران، بدون افت عملکرد مقیاس‌پذیر باشد.

۳-۲-۴- مقیاس‌پذیری و توسعه‌پذیری

- در سامانه باید طراحی نرم‌افزار باید به گونه‌ای باشد که افزودن قابلیت‌های جدید بدون نیاز به تغییرات اساسی امکان‌پذیر باشد و بدون نیاز به توقف سرویس انجام شود.
- سامانه باید با سرویس‌های ابری^۲ سازگار باشد.
- سامانه باید امکان اتصال به API^۳های سایر سیستم‌های قانونی و امنیتی را داشته باشد.
- سامانه باید هزینه نگهداری سیستم را بهینه و مقرون‌به‌صرفه کند.

^۱ 24 hours a day of 7 days a week

^۲ Cloud-based solutions

^۳ Application Programming Interface

۳-۳- قیود طراحی

تمامی شرایط، استانداردها و محدودیت‌هایی که به هنگام طراحی باید آن‌ها را رعایت کرد:

- سامانه باید با قوانین داخلی مانند قانون حمایت از اطلاعات شخصی و حریم خصوصی و همچنین قوانین حقوقی جمهوری اسلامی ایران، تطابق داشته باشد.
- سامانه باید مطابق با استانداردهای بین‌المللی و داخلی امنیت اطلاعات، پیاده‌سازی شود.
- سامانه باید داده‌ها را در پروتکل‌های امن HTTPS مطابق با استانداردهای امنیتی محافظت کند.
- سامانه باید به صورت مستمر مورد بررسی و تست‌های نفوذ قرار گیرد تا از آسیب‌پذیری‌ها و تهدیدات امنیتی جلوگیری شود.
- سیستم باید از تاریخ شمسی استفاده کند.

۳-۴- صفتهای سیستم نرم‌افزاری

- امنیت: حفاظت از داده‌ها و اسناد در برابر دسترسی‌های غیرمجاز و تهدیدات سایبری از اهمیت بالایی برخوردار است. این سیستم باید با استفاده از مکانیزم‌های امنیتی پیشرفته، از جمله رمزنگاری و کنترل دسترسی، امنیت اطلاعات را تضمین کنند.
- دسترسی‌پذیری^۱: اطمینان از دسترسی آسان و سریع کاربران مجاز به اسناد و داده‌ها در هر زمان و مکان ضروری است.
- قابلیت اعتماد: سیستم باید در شرایط مختلف به درستی کار کند و احتمال خرابی آن کم باشد؛ همچنین سیستم باید از روش‌های پشتیبان‌گیری و بازیابی اطلاعات استفاده کند.
- قابلیت تعامل: سیستم باید بتواند با سایر سامانه‌های قضائی، پلیسی، و بانک‌های اطلاعاتی تبادل اطلاعات کند.
- استفاده از API‌ها و استانداردهای داده‌ای مانند JSON یا XML برای تبادل اطلاعات پیشنهاد می‌شود.
- هم‌زمانی استفاده تعداد کاربران: سیستم باید توانایی پشتیبانی از استفاده هم‌زمان چندین کاربر را داشته باشد، به طوری که هر کاربر بتواند بدون تداخل با دیگران به اسناد دسترسی پیدا کند.
- محیط کاربرپسند^۲: رابط کاربری ساده و قابل فهم، تجربه کاربری را بهبود می‌بخشد و نیاز به آموزش‌های پیچیده را کاهش می‌دهد. این امر باعث افزایش بهره‌وری و رضایت کاربران می‌شود.

¹ Availability

² User-friendly

- عملکرد مناسب: سیستم باید تمامی نیازمندی‌های کاربران خود را به طور کامل و دقیق پوشش دهد. برای سیستم ادله دیجیتال، این بخش شامل ویژگی‌هایی مانند جمع‌آوری، تحلیل، و ذخیره‌سازی شواهد دیجیتال می‌شود.
- کارایی^۱: سیستم باید قادر به پردازش حجم بالای داده‌ها در مدت‌زمان معقول باشد. در سیستم‌های ادله دیجیتال، سرعت جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها به‌ویژه در شرایط اضطراری بسیار مهم است.
- قابلیت نگهداری^۲: سیستم باید به‌گونه‌ای طراحی شود که بتوان آن را به‌راحتی به‌روزرسانی و اصلاح کرد. برای سیستم‌های ادله دیجیتال، این بخش شامل به‌روزرسانی‌های امنیتی و اصلاحات در الگوریتم‌های تحلیلی می‌شود.
- قابلیت حمل‌ونقل^۳: سیستم باید قابل حمل باشد و امکان استفاده از آن در پلتفرم‌های مختلف و با سخت‌افزارهای مختلف وجود داشته باشد.

۳-۵- برنامه تکرار

جدول ۲ - برنامه تکرار

نیازمندی‌ها	اولویت	وابستگی
R1	2	
R2	1	
R3	2	R2
R4	1	R2
R5	1	R2
R6	1	R2
R7	1	R2
R8	3	R2
R9	3	
R10	1	R2
R11	1	R2
R12	1	
R13	2	
R14	3	
R15	1	R11
R16	2	R11
R17	3	R11, R16
R18	3	R11, R14
R19	3	R15
R20	2	R15
R21	3	
R22	2	R2, R11

¹ Performance Efficiency

² Maintainability

³ Portability

R11	2	R23
R11,R12	1	R24
R15	2	R25
R19	2	R26
	3	R27
	3	R28
	2	R29
R12	1	R30
R12	1	R31
R11	1	R32
R12	2	R33
R12	1	R34
R12	1	R35
R11	1	R36
	3	R37
R12	1	R38
	2	R39
	2	R40
R11	1	R41
R12	1	R42
	2	R43
	2	R44
R11	1	R45

جدول ۳ - برنامه مرحله

نیازمندی‌ها	تعداد هفته	تکرار
R2	چهار هفته	تکرار اول
R4		
R5		
R6		
R7		
R10		
R11		
R12		
R15		
R24		
R30		
R31		
R32		
R34		
R35		
R36		
R38		

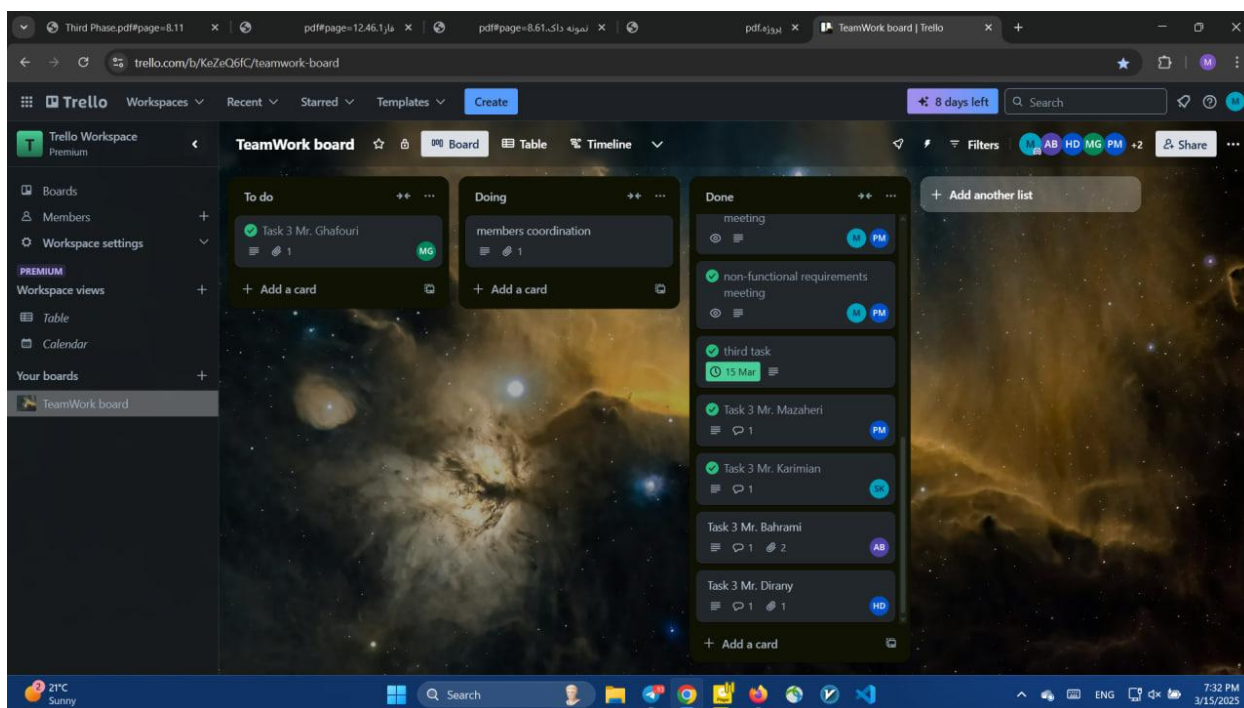
R41	سه هفته	تکرار دوم
R42		
R45		
R1		
R3		
R13		
R16		
R20		
R22		
R23		
R25		
R26		
R29		
R33		
R39		
R40		
R43		
R44		
R8	دو هفته	تکرار سوم
R9		
R14		
R17		
R18		
R19		
R21		
R27		
R28		
R37		

جدول ۴ - ماتریس RACI

	محمد محمدی	پارسا مظاهری	مهدی غفوری	سهیل کریمیان	علی بهرامی	حیدر علی الدیرانی
مقدمه، هدف، قلمرو	R	R	R	R	R	R
بیان مسئله، تعاریف	R	R	C	A	C	C
طرح کلی	R	-	-	C	-	-
شرح کلی	R	R	R	A	A	A
انداز محصول چشم	A	-	-	A	-	C
کارکرد محصول	-	-	-	-	R	-
قوانین کسب و کار	-	-	A	-	-	-
مشخصات کاربران	C	-	A	-	-	-
قیود	A	R	-	-	-	-

های کارکردی نیازمندی	R	R	I	I	I	-
های غیر کارکردی نیازمندی	R	R	-	-	-	-
قیود طراحی	A	-	-	A	-	-
افزایری صفات سیستم نرم	I	-	R	-	-	-

تصویر ۱ – Trello board



فصل دوم – مدل دامنه

۱- مدل دامنه

مدل‌سازی دامنه، یک فرایند مفهوم‌سازی برای کمک به تیم توسعه جهت فهم دامنه کاربرد است که دارای پنج گام مختلف می‌باشد؛ شامل:

- جمع‌آوری اطلاعات درباره دامنه کاربرد؛
- طوفان فکری؛
- دسته‌بندی نتایج طوفان فکری؛
- به تصویر کشیدن مدل دامنه با نمودار کلاس UML؛
- انجام بازرسی و مرور.

۱-۱- جمع‌آوری اطلاعات درباره دامنه کاربرد

افراد گروه می‌بایستی با استفاده از روش‌های جمع‌آوری اطلاعات مثل مطالعه نتیجه پروژه‌های قبل، ارائه مشتری، نظرسنجی از ذی‌نفعان و... مفاهیم مهم دامنه کاربرد را استخراج کنند.

۱-۲- طوفان فکری

در این مرحله مفاهیم خاص دامنه که از نیازمندی‌ها و تحقیقات استخراج شده‌اند با توجه به فهرست زیر پالایش و دسته‌بندی می‌شوند تا بتوان نمودار UML را بهتر رسم کرد و افراد به درک بهتر و یکسانی از دامنه کاربرد برسند.

- اسم‌ها یا عبارت‌های اسمی
- عبارت‌های «X از Y» یا «Y از X» (به عنوان مثال رنگ ماشین، موتور ماشین)
- افعال متعدی
- صفات، قیدها، و اقلام شمارشی
- ارقام و اعداد، و کمیت‌ها
- عبارت‌های مالکیت (مانند «دارد»)
- اجزای سازنده، عبارت‌های ((بخشی از)) و ((تشکیل شده از))
- عبارت‌های مربوط به در برداشتن و محدود نگاه داشتن
- عبارت‌های ((X یک Y است))، یا مفاهیم خاص کردن/تعمیم دادن

۱-۳- دسته‌بندی نتایج طوفان فکری

در سومین گام از مدل‌سازی دامنه، عبارت‌های فهرست شده، به کلاس‌ها، ویژگی‌ها، مقادیر ویژگی‌ها، و روابط دسته‌بندی می‌شوند. این کار با استفاده از جدول زیر انجام می‌شود. محصول نهایی این گام، فهرستی از کلاس‌ها و ویژگی‌های آنها، و ارتباطات بین کلاس‌ها است.

جدول ۵ - قوانین دسته‌بندی برای دسته‌بندی نتایج طوفان فکری

شماره قانون	عبارت شناسایی شده	مفهوم متناظر مدل‌سازی
۱	اسم / عبارت اسمی أ. به طور مستقل وجود دارد. ب. نقشی است که توسط یک شیء بازی می‌شود. ج. یک رابطه چندبه‌چند را شرح می‌دهد. د. یک تعمیم یا خاص سازی است. ه. در کاربرد / دامنه به طور مستقل وجود ندارد.	کلاس نقش در انجمن کلاس انجمنی سوپر کلاس / زیر کلاس صفت یک کلاس
۲	عبارت ((X از Y)) أ. X به طور مستقل در دامنه / کاربرد وجود دارد. ب. X به طور مستقل در دامنه / کاربرد وجود ندارد. ج. X نقشی را نشان می‌دهد که توسط یک شیء بازی می‌شود.	X بخشی از Y است، یا Y تجمیعی از X است. X یک صفت از Y است. X یک نقش در یک انجمن است.
۳	فعل متعدی	رابطه‌ی انجمنی
۴	صفت / قید / شمارش	مقدار صفت
۵	عددی أ. مفهوم مربوطه یک صفت است. ب. مفهوم مربوطه یک شیء است.	مقدار صفت تعدد
۶	عبارت مالکیت (مثلاً Y دارای X است). أ. X به طور مستقل در دامنه / کاربرد وجود دارد. ب. در غیر این صورت	X یک تجمیع از Y است. X یک صفت از Y است.
۷	عبارت ((تشکیل می‌شود از / بخشی است از / شامل می‌شود بر))	رابطه‌ی تجمیع
۸	عبارت ((در بر دارد)) أ. اشیای داخلی می‌توانند بدون تأثیر بر جامعیت شیء دربردارنده، حذف شوند. ب. در غیر این صورت	انجمن تجمیع

۹	یا عبارت تعمیم دادن / خاص کردن ((X, Y است))	ارث‌بری
---	---------------------------------------------	---------

جدول ۶ - کدهای دسته‌بندی

(A)	صفت (از یک کلاس)
(AC)	کلاس انجمنی (از یک انجمن)
(AG)	تجميع
(AS)	انجمن
(C)	کلاس، ممکن است زیر کلاس کلاس دیگری باشد.
(I)	رابطه ارث‌بری
(m,n)	تعدد هر کلاس در یک انجمن دوطرفه
(r1,r2)	نام نقش هر کلاس در یک انجمن دوطرفه
(V)	مقدار صفت (یک صفت از یک کلاس)

جدول ۷ - دسته‌بندی نتایج طوفان فکری

قانون	نتیجه دسته‌بندی	لیست طوفان فکری
1(a)	(C) AI assistance	هوش مصنوعی پاسخگویی به سوالات
1(e)	(A) supported languages	زبان های هوش مصنوعی
1(e)	(A) last training date	تاریخ آخرین بروزرسانی داده‌های آموزشی سیستم
1(e)	(A) is active	فعال یا غیرفعال بودن سیستم در لحظه
3	(AS) answering (AI assistance , user)	پاسخگویی به سوالات کاربر
3	(AS) sending validation result (AI assistance , user)	ارسال نتیجه صحت‌سنجی به کاربر
1(c)	(AC) validation result (sending verification result)	نتیجه صحت‌سنجی

قانون	نتیجه دسته‌بندی	لیست طوفان فکری
1(e)	(A) validation status	وضعیت نتیجه صحت سنجی
1(e)	(A) confidence score	میزان اطمینان به صحت اطلاعات
1(a)	(C) user	کاربر
1(e)	(A) first name	نام
1(e)	(A) last name	خانوادگی نام
1(e)	(A) email	ایمیل
1(e)	(A) national ID	کد ملی
1(e)	(A) phone number	شماره تماس
1(e)	(A) address	آدرس
1(e)	(A) access level	میزان دسترسی به اسناد قضایی
1(a)	(C) account	حساب کاربری
1(e)	(A) username	نام کاربری
1(e)	(A) password	رمز عبور
3	(AS) having an account (user , account)	داشتن حساب
3	(AS) having an account (judicial authority, account)	داشتن حساب
5(b)	(1 , 0..*) (user , current case)	تعداد پرونده های در جریان

قانون	نتیجه دسته‌بندی	لیست طوفان فکری
5(b)	(case , user) (1 , 2..*)	هر پرونده حداقل دو کاربر دارد
3	(AS) asking questions (user , AI assistance)	سوال کردن از هوش مصنوعی
3	(AS) request for account recovery (user, judicial authority)	درخواست بازیابی حساب از مرجع قضایی
3	(AS) uploading digital evidences (user , evidence)	ارسال و بارگذاری ادله دیجیتال
3	(AS) criticizing the site (user , crp)	ارسال نظر و بازخورد در خصوص رفتار سایت
1(a)	(C) my current cases	پرونده‌های فعلی من
9	(I) ISA (my current cases , current cases)	
3	(AS) view current case(user , my current cases)	فعلی مشاهده پرونده‌های
3	(AS) recovery account (judicial authority, account)	بازیابی حساب
1(a)	(C) Comment registration portal (crp)	درگاه ثبت انتقادات
1(e)	(A) content	محتوا یا متن انتقاد
1(a)	(C) judicial authority	مرجع قضایی
1(e)	(A) full name	نام و نام خانوادگی
1(e)	(A) email	ایمیل
1(e)	(A) national ID	کد ملی
3	(AS) create case (judicial authority , current case)	ایجاد پرونده

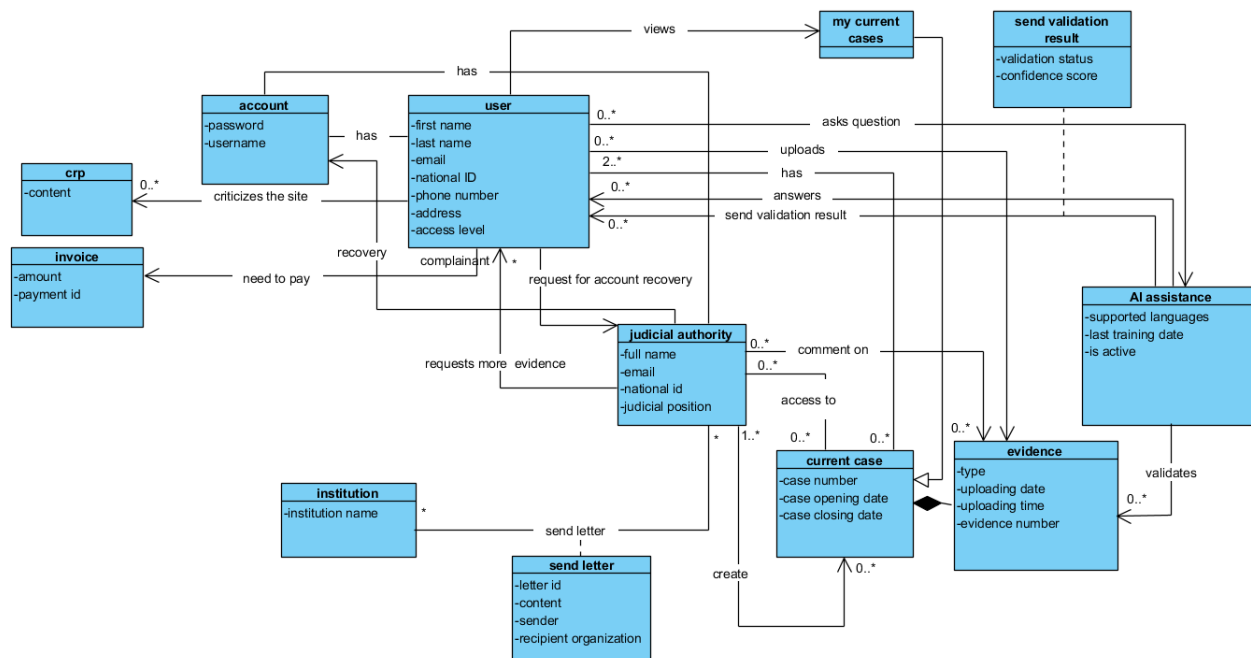
قانون	نتیجه دسته‌بندی	لیست طوفان فکری
1(e)	(A) judicial position	جایگاه قضایی
3	(AS) requesting more evidences (judicial authority , user)	درخواست ادله بیشتر از شاکی
3	(AS) access to (judicial authority , current case file)	دسترسی به اطلاعات پرونده
3	(AS) commenting on evidence (judicial authority , current case file)	ثبت نظر در خصوص ادله
1(a)	(C) Institution	نهاد دولتی
1(e)	(A) name	نام نهاد
3	(AS) sending letter (judicial authority , institution)	ارسال نامه
1(c)	(AC) sending letter (letter)	ارسال نامه
1(e)	(A) letter id	شناسه نامه
1(e)	(A) content	محتوا
1(e)	(A) sender	فرستنده
1(e)	(A) recipient organization	نهاد گیرنده
1(a)	(C) invoice	پرداخت
1(e)	(A) amount	هزینه
1(e)	(A) payment id	شناسه پرداخت
3	(AS) need to pay (complainant , payment)	نیاز به پرداخت

لیست طوفان فکری	نتیجه دسته‌بندی	قانون
پرونده	(C) current case	1(a)
شماره پرونده	(A) case number	1(e)
تاریخ باز شدن پرونده	(A) case opening date	1(e)
تاریخ بسته شدن پرونده	(A) case closing date	1(e)
ادله	(C) evidence	1(a)
نوع	(A) type	1(e)
تاریخ بارگذاری	(A) uploading date	1(e)
ساعت بارگذاری	(A) uploading time	1(e)
شماره ادله	(A) evidence number	1(e)
سنجی ادله صحت	(AS) validation (AI assistance , evidence)	3
	(AG) part of(evidence , case)	7

۱-۴- به تصویر کشیدن مدل دامنه

نتایج جدول دسته‌بندی به کمک یک نمودار کلاس UML به تصویر کشیده می‌شوند تا دید کلی و مجتمع از کلاس‌ها و صفت‌های آنها و روابط بین کلاس‌ها فراهم شود. این کار به کمک نرم‌افزار visual paradigm انجام شده است. این نمودار را در شکل زیر مشاهده می‌کنید.

تصویر ۲ - نمودار UML



فصل سوم – طراحی معماری

۱- شرح کلی

به سبک طراحی ساختار یک سیستم، شامل برقراری ارتباط و تعامل بین زیرسیستم‌ها و اجزای آن، معماری نرم‌افزار یک سیستم یا زیرسیستم گفته می‌شود. طراحی معماری، یک فرایند تصمیم‌گیری برای تعیین معماری نرم‌افزار سیستم تحت توسعه است که می‌تواند به عنوان مجموعه‌ای از تصمیم‌های طراحی نیز تعریف گردد. معماری یک سیستم نرم‌افزاری، بر تعدادی از ویژگی‌های سیستم شامل کارایی، بهره‌وری، امنیت و قابلیت نگهداری بسیار مؤثر است و همچنین عامل تعیین‌کننده‌ای در طول چرخه عمر آن است.

۲- فرایند طراحی معماری

فرایند طراحی معماری برای یک سیستم یا زیرسیستم نرم‌افزاری، یک فرایند شناختی تصمیم‌گیری است. این فرایند باید عوامل زیادی را در نظر بگیرد چرا که نوع سیستمی که می‌خواهد توسعه داده شود یک عامل مهم است. تجربه نشان داده است که نوع سیستم بر انتخاب سبک معماری مؤثر است. طراحی معماری یک فرایند است. این بدان دلیل است که یک سیستم از تعدادی زیر سیستم تشکیل می‌شود که آن‌ها نیز خود بازگشتی از زیر سیستم‌ها یا اجزای سطوح پایین‌تر تشکیل می‌شوند. فرایند طراحی معماری شامل گام‌های زیر است که هر یک از آنها در ادامه به اختصار توضیح داده خواهند شد.

- گام ۱. تعیین اهداف معماری
- گام ۲. تعیین نوع سیستم
- گام ۳. به‌کارگیری یک سبک معماری
- گام ۴. تبیین عملیات، واسط‌ها و رفتار تعاملی زیرسیستم‌ها
- گام ۵. بازبینی طراحی معماری

۲-۱- اهداف طراحی معماری

یک طراحی معماری خوب برای یک سیستم، لزوماً برای سیستم دیگر مناسب نیست. بنابراین اهداف طراحی معماری برای سیستم در حال توسعه باید مشخص شود و برای هدایت فرایند طراحی به کار برده شود. یک فرایند طراحی معماری، یک ویژگی یا جنبه‌هایی از سیستم را که باید در زمان طراحی مورد نظر قرار بگیرد مشخص می‌کند. اهداف طراحی معماری این سیستم به شرح زیر است:

سادگی تغییر و نگهداری: سیستم باید در برابر تغییرات احتمالی در داده‌ها و نیازمندی‌ها به گونه‌ای باشد که تاحدامکان نیاز به تغییرات مکرر در طراحی معماری آن به وجود نیاید. برای این امر، زیرسیستم‌ها باید به گونه‌ای تعیین شوند که مستقل از یکدیگر باشند یا وابستگی کمی به یکدیگر داشته باشند.

کارایی سیستم: سیستم باید توانایی پردازش داده‌ها با حجم بالا را داشته باشد.

کاربرد قطعات تجاری: در سیستم، استفاده از ماژول‌های تجاری مرسوم در بازار (COTS) که از لحاظ ایمنی مورد تأیید هستند، بلامانع است.

قابلیت اطمینان: عملکرد سیستم باید مطابق با قیود در نظر گرفته شده باشد و از اطمینان زیادی برخوردار باشد.

تحمل پذیری خطا: سیستم باید در برابر خطاهای احتمالی تحمل‌پذیر باشد و در صورت ایجاد خطا در یک بخش تاحدامکان در بخش‌های دیگر تأثیری نگذارد.

امنیت: از آنجایی که اطلاعات هویتی و تماس کاربران در سیستم نگهداری می‌شود، سیستم باید از داده‌ها در برابر دسترسی‌های غیرمجاز محافظت کند.

ترمیم: سیستم باید به تمام درخواست‌های کاربران پاسخ مناسب دهد.

۲-۲- تعیین نوع سیستم

نوع یک سیستم، مدل‌سازی، تحلیل، طراحی، پیاده‌سازی و آزمون آن را به شدت تحت تأثیر خود قرار می‌دهد. به همین دلیل، باید در زمان طراحی معماری نرم‌افزار، به نوع سیستم توجه ویژه‌ای داشت. سامانه صحت‌سنجی ادله دیجیتال طراحی شده در این پروژه دارای ویژگی‌های زیر است:

- تعامل بین سیستم و کنشگر برای انجام یک فرایند کسب‌وکار، از یک دنباله تقریباً ثابت از درخواست‌های کنشگر و پاسخ‌های سیستم تشکیل می‌شود.
- سیستم باید بتواند هرگونه درخواست از طرف کنشگر را پردازش کرده و پاسخ مناسب ارائه دهد.
- در اغلب موارد، در یک مورد کاربرد، سیستم تنها با یک کنشگر تعامل دارد.
- کنشگر معمولاً یک انسان (قاضی، شاکی، متهم، کارشناس) است، اما می‌تواند یک دستگاه یا زیرسیستم دیگر نیز باشد (مانند سامانه معاینه فنی، شهرداری و...).
- تعامل از کنشگر شروع می‌شود و با پاسخ سیستم به کنشگر پایان می‌یابد.

- رابطه بین کنشگر و سیستم از نوع رابطه مشتری – خادم^۱ است.
- حالت سیستم، پیشرفت فرایند کسب و کار را که با موارد کاربرد نشان داده شده است، منعکس می کند.

باتوجه به ویژگی های بالا، سیستم مورد نظر یک سیستم تعاملی^۲ است.

۲-۳- استفاده از سبک های معماری

باتوجه به اهداف طراحی معماری این سیستم، و با در نظر گرفتن تعاملی بودن آن، مناسب ترین سبک معماری برای سامانه صحت سنجی ادله دیجیتال، معماری چندلایه^۳ است. در این سبک معماری، اجزای سیستم به لایه هایی نسبتاً مستقل با اتصال ضعیف تقسیم می شوند. هر لایه دارای مسئولیت مشخص و خوش تعریف است و تغییر در آن کمترین تأثیر را بر سایر لایه ها دارد. سبک چندلایه، ساختاری سطح بندی شده و طبقه وار ایجاد می کند که در آن، درخواست ها از لایه ای به لایه دیگر ارسال می شود، اما ارسال درخواست از لایه پایین تر به لایه بالاتر مجاز نیست. این سبک برای توسعه سیستم های تحت وب بسیار مناسب است و نگهداری و ارتقای سیستم را ساده تر و کم هزینه تر می کند.

همچنین باتوجه به اینکه این سیستم نیازمند:

- ارتباطات سریع شبکه ای
- امنیت بالا
- عملکرد بهینه و مقیاس پذیر

سبک معماری چندلایه می تواند سربار ناشی از ترافیک شبکه را کاهش داده و ساختار نرم افزار را پایدار و قابل توسعه نماید.

معماری چندلایه در این سامانه شامل چهار لایه اصلی زیر است:

لایه نمایش (Presentation Layer):

رابط کاربری برای شاکیان، متهمان، قضات و سایر کاربران جهت تعامل با سیستم. این لایه شامل صفحات وب یا اپلیکیشن موبایل، و رابط های چندزبانه است.

لایه کسب و کار (Business Logic Layer):

^۱ Client-Server

^۲ Interactive System

^۳ N-tier Architecture

پیاده‌سازی منطق قضایی، پردازش درخواست‌ها، بررسی حقوقی شواهد، و تعامل با موتور هوش مصنوعی برای تحلیل ادله دیجیتال.

لایه پایگاه داده (Data Layer) :

پایگاه داده‌های امن برای نگهداری اطلاعات کاربران، پرونده‌ها، مدارک، تاریخچه عملیات و سوابق ثبت شده.

لایه ارتباط شبکه (Network/Service Layer) :

ارتباط با سرویس‌های خارجی (پلیس، دادگاه، شهرداری)، ارسال پیامک، دریافت گزارشات از سامانه‌های دیگر، و برقراری امنیت در تبادل داده‌ها از طریق API و پروتکل‌های رمزنگاری شده.

۲-۴- تعیین واسط‌ها و عملیات زیرسیستم

سامانه صحت‌سنجی ادله دیجیتال (صاد) بر پایه یک معماری چهارلایه طراحی شده است که شامل لایه‌های نمایش، منطق کسب‌وکار، داده و شبکه می‌باشد. این ساختار ماژولار موجب استقلال اجزای سیستم، سهولت توسعه و تغییر، و افزایش امنیت شده است.

۱. لایه نمایش (Presentation Layer)

این لایه مستقیماً با کاربر تعامل دارد و شامل تمامی عناصر گرافیکی، فرم‌ها، و صفحات نمایش است. اجزای اصلی آن عبارت‌اند از:

- فرم ثبت‌نام و ورود برای کاربران مختلف (شاکی، متهم، قاضی، وکیل، مأمور).
- داشبورد کاربری شامل پرونده‌ها، وضعیت رسیدگی، اعلان‌ها و پیام‌ها.
- صفحه بارگذاری ادله دیجیتال (صوت، تصویر، متن، ویدئو).
- نمایش تحلیل‌های هوش مصنوعی با نمودار، گزارش و درصد جعلی بودن.
- راهنمای کاربری و سیاست‌های حریم خصوصی.
- طراحی این لایه باید واکنش‌گرا (Responsive) باشد و در دستگاه‌های مختلف (موبایل، تبلت، دسکتاپ) به درستی نمایش یابد.

۲. لایه منطق کسب‌وکار (Business Logic Layer)

این لایه مسئول پردازش‌های اصلی و تصمیم‌گیری سامانه است. شامل دو زیرسیستم می‌باشد:

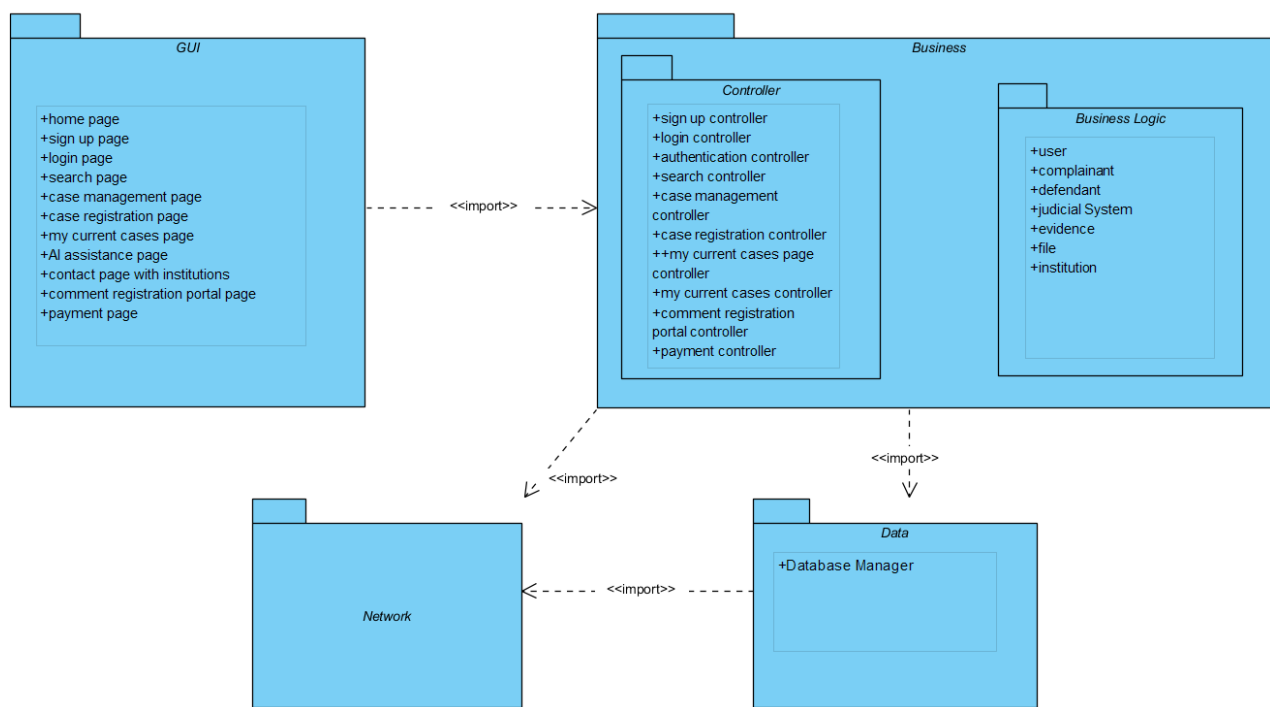
- کنترل گر (Controller) : مسئول دریافت رویدادهای کاربر و هدایت آن‌ها به منطق سیستم.
 - منطق کسب و کار: اجرای الگوریتم‌های یادگیری ماشین برای تشخیص تقلب، تحلیل متادیتا، صحت امضا و تولید گزارش‌های قضایی.
- این لایه از طریق API با سایر لایه‌ها در ارتباط است و از ارتباط مستقیم با ¹ UI یا ² DB اجتناب می‌کند.
۳. لایه داده (Data Layer)
- اطلاعات پرونده‌ها، کاربران، ادله دیجیتال و خروجی تحلیل‌ها در این لایه ذخیره می‌شود. از پایگاه‌های داده (MySQL) پشتیبانی می‌شود.
- مدل‌های اصلی داده شامل کاربران، پرونده‌ها، ادله و گزارش‌ها هستند. دسترسی به این اطلاعات فقط از طریق منطق کسب و کار انجام می‌شود.
۴. لایه شبکه (Network Layer)
- این لایه ارتباط امن میان کاربر و سرور را فراهم می‌کند. امکانات اصلی آن شامل موارد زیر است:
- رمزنگاری ارتباطات با HTTPS
 - استفاده از الگوریتم‌های امنیتی مانند AES و RSA
 - احراز هویت چندمرحله‌ای برای امنیت بیشتر.
 - مدیریت بار ترافیکی ناشی از فایل‌های حجیم مخصوصاً ویدئو و صوت.
 - پشتیبان‌گیری منظم از داده‌ها و گزارش‌گیری فعالیت‌ها.
- طراحی این واسط‌ها به گونه‌ای است که هر لایه مستقل از دیگر لایه‌ها توسعه یافته و در صورت نیاز به تغییر یا ارتقا، بدون تأثیر بر سایر بخش‌ها قابل اصلاح است.

¹ User Interface

² Database

۳- نمودار بسته

تصویر ۳ - نمودار بسته



۴- اعمال قوانین طراحی نرم افزار

قوانین طراحی نرم افزار، قواعد تأییدشده‌ای است که استفاده صحیح آن‌ها در طراحی نرم افزار می‌تواند طراحی معماری را ارتقا داده و کیفیت نرم افزار را به شدت افزایش دهد. استفاده و اعمال قوانین طراحی نرم افزار به منظور غلبه بر مشکلات مربوط به طراحی که بر بهره‌وری و کیفیت نرم افزار تأثیر منفی گذاشته و هزینه‌های نگهداری آن را افزایش می‌دهد، ضروری است. این قوانین به شرح زیر هستند.

۴-۱- طراحی برای تغییر

سامانه صحت‌سنجی ادله دیجیتال (صاد) به صورت چندلایه طراحی شده است تا در برابر تغییرات احتمالی انعطاف پذیر باشد. این ساختار امکان تغییر و به‌روزرسانی بخش‌های مختلف سیستم را بدون تأثیر بر سایر لایه‌ها فراهم می‌سازد. از جمله تغییرات محتمل در این سامانه می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- ارتقای الگوریتم‌های تحلیل برای افزایش دقت
- تغییر در نیازمندی‌های امنیتی یا قضایی

- افزودن نقش های جدید کاربران یا فرمت های تازه ادله
- پیشرفت های فناوری یا تغییر در حجم داده ها
- رشد تعداد کاربران و نیاز به مقیاس پذیری بیشتر
- به کارگیری فناوری های جدید در حوزه هوش مصنوعی یا رمزنگاری
- به روزرسانی در رابط کاربری با هدف بهبود تجربه کاربران

۴-۲- جداسازی دغدغه ها

تمرکز یک باره و هم زمان به تمام جنبه های سیستم مشکلات متعددی را در مرحله پیاده سازی پروژه ایجاد می کند. با استفاده از جداسازی دغدغه ها مسئله طراحی به دو سطح تقسیم می شود. در سطح بالاتر چگونگی انجام فرایند کلی طراحی و در سطح پایین تر طراحی اجزا و مؤلفه های سیستم قرار دارد. با استفاده از معماری n-لایه می توان اطمینان حاصل کرد که هر لایه تنها بر یک جنبه از سیستم تمرکز دارد.

لایه ی نمایش تنها بر تعامل با کاربر، هر کدام از اجزای لایه ی کسب و کار تنها بر عملیات کسب و کاری واگذار شده به آن ها، لایه ی پایگاه داده بر مسائل مربوط به پایگاه داده و ذخیره سازی اطلاعات و لایه ی شبکه بر عملیات مربوط به ارتباطات شبکه تمرکز دارد.

۴-۳- پنهان سازی اطلاعات

مطابق این قانون با اختصاصی کردن داده های یک کلاس و ثابت نگه داشتن واسط آن کلاس، جزئیات پیاده سازی یک بدنه ی نرم افزاری از سایر قسمت های سیستم جدا شده و در برابر تغییرات از آن ها محافظت می شود. به دلیل معماری چندلایه و پنهان سازی برخی اجزا از لایه های دیگر، تغییرات هر بخش بر بخش های دیگر به حداقل رسیده است و این اصل به خوبی در سیستم به کار برده شده است.

۴-۴- چسبندگی زیاد

در سیستم صاد با معماری n-لایه نیامندی های موجود در هر بخش فقط توسط زیرسیستم مربوط به آن بخش پیاده سازی می شود که این موضوع نشان دهنده مستقل بودن زیرسیستم ها از یکدیگر است. این ویژگی قابلیت فهم، استفاده مجدد و امکان نگهداری از سیستم نرم افزاری را افزایش می دهد.

۴-۵- جفت شدگی کم

همان طور که در بخش طراحی برای تغییر اشاره شد، زیرسیستم های سامانه صاد به گونه ای انتخاب و پیاده سازی شده اند که کمترین وابستگی را به یکدیگر داشته باشند. هر زیرسیستم مسئول وظایف خاص خود است و با سایر اجزا از طریق واسط های مشخص تعامل دارد. این ساختار باعث شده است تغییرات در یک بخش، منجر به تغییر در سایر

اجزا نشود و همچنین اثرات جانبی در زمان اجرا کاهش یابد. در معماری چندلایه‌ای که برای سامانه صاد انتخاب شده است، لایه‌ها به صورت مستقل عمل کرده و نتایج خود را از طریق واسطه‌ها¹ به سایر بخش‌ها منتقل می‌کنند.

۴-۶- ساده و احمقانه فرض کن

اصل KISS یا «ساده و احمقانه فرض کن» بیان می‌کند که طراحی باید تا حد امکان ساده، شفاف و قابل فهم باشد. در سامانه صاد، این اصل با طراحی ماژول‌هایی با مسئولیت واحد پیاده‌سازی شده است. هر کلاس یا شیء تنها یک وظیفه خاص را انجام می‌دهد و از سایر منطق‌های سیستم اطلاعی ندارد و یا به اصطلاح نادان است. به عنوان نمونه، در لایه کسب و کار، کلاس‌های مربوط به تحلیل ادله صوتی یا تصویری تنها در محدوده مسئولیت خود فعالیت می‌کنند. این ساختار از پیچیدگی بیش از حد جلوگیری کرده و امکان توسعه، تست و نگهداری آسان‌تر را فراهم می‌کند.

¹ Interfaces

فصل چهارم – استخراج مورد کاربردها و مدل سازی

۱- شناسایی و تعیین قلمرو موارد کاربرد

در این بخش به استخراج مورد کاربردها و تعیین قلمرو می پردازیم. مورد کاربردها، نیازمندی ها را پالایش کرده و یک طراحی از رفتار سیستم را مشخص می کنند. قلمرو هر مورد کاربرد نیز مشخص می کند که آن مورد کاربرد چه زمانی شروع می شود؟ کنش کنشگر کجا اتفاق می افتد؟ مورد کاربرد چه زمانی به پایان می رسد؟

لیست مورد کاربردهای سطح بالا به شرح زیر است:

UC1 : دریافت مشاوره فوری از هوش مصنوعی بدون ورود (کنشگر: کاربر، سیستم: صاد)

- TUCBW: کاربر روی دکمه "پرسش از هوش مصنوعی" کلیک می کند.
- TUCEW: کاربر پنل بخش پرسش از هوش مصنوعی را مشاهده می کند.

UC2 : ثبت نام کاربر در سامانه (کنشگر: کاربر، سیستم: صاد)

- TUCBW: کاربر روی دکمه "ثبت نام" کلیک می کند.
- TUCEW: کاربر پیغام "خوش آمدید" و صفحه ورود^۱ را مشاهده می کند.

UC3 : بازیابی رمز عبور (کنشگر: کاربر، سیستم: صاد)

- TUCBW: کاربر روی دکمه "بازیابی رمز عبور" کلیک می کند.
- TUCEW: کاربر صفحه دریافت مدارک لازم برای بازیابی رمز عبور را مشاهده می کند.

UC4 : خوداظهاری و طبقه بندی سطح دسترسی کاربران (کنشگر: کاربر، سیستم: صاد)

- TUCBW: کاربر روی دکمه "بارگذاری مدارک خوداظهاری" کلیک می کند.
- TUCEW: کاربر پنل بارگذاری مدارک بر اساس سطح کاربر را مشاهده می کند.

UC5 : بازیابی حساب کاربری (کنشگر: کاربر، سیستم: صاد)

- TUCBW: کاربر روی دکمه "بازیابی حساب کاربری" کلیک می کند.
- TUCEW: کاربر پیغام "حساب کاربری با موفقیت بازنشانی شد" یا خطای "حساب کاربری یافت نشد" را مشاهده می کند.

¹ login

- UC6 : ویرایش اطلاعات کاربر (کنشگر: کاربر، سیستم: صاد)
- TUCBW : کاربر روی دکمه "ویرایش اطلاعات کاربر" کلیک می‌کند.
 - TUCEW : کاربر پنل ویرایش اطلاعات را مشاهده می‌کند.
- UC7 : ساخت حساب کاربری و ذخیره اطلاعات تأییدشده از دولت من (کنشگر: کاربر، سیستم: صاد)
- TUCBW : کاربر روی دکمه "ساخت حساب کاربری" کلیک می‌کند.
 - TUCEW : کاربر پیغام "حساب کاربری با موفقیت ساخته شد" را مشاهده می‌کند.
- UC8 : نمایش آخرین ورود کاربر (کنشگر: کاربر، سیستم: صاد)
- TUCBW : کاربر روی پیوند "آخرین ورود من" در صفحه اصلی کلیک می‌کند.
 - TUCEW : کاربر آخرین زمان ورودش را مشاهده می‌کند.
- UC9 : مشاهده فیلم آموزشی ثبت نام (کنشگر: کاربر، سیستم: صاد)
- TUCBW : کاربر روی پیوند "فیلم آموزشی نحوه ثبت نام" در صفحه ثبت نام کلیک می‌کند.
 - TUCEW : کاربر فیلم آموزشی را مشاهده می‌کند.
- UC10 : مشاهده تعداد دفعات تغییر رمز عبور (کنشگر: کاربر، سیستم: صاد)
- TUCBW : کاربر روی دکمه "تعداد تغییر رمز عبور" کلیک می‌کند.
 - TUCEW : کاربر تعداد تغییرات رمز عبورش را مشاهده می‌کند.
- UC11 : ایجاد پرونده (کنشگر: مرجع قضایی، سیستم: صاد)
- TUCBW : مرجع قضایی روی پیوند "ایجاد پرونده" در صفحه مدیریت پرونده‌ها کلیک می‌کند.
 - TUCEW : مرجع قضایی پیغام "پرونده ایجاد شد" را مشاهده می‌کند.
- UC12 : مشاهده ادله شاکی یا متهم (کنشگر: مرجع قضایی، سیستم: صاد)
- TUCBW : مرجع قضایی روی دکمه "مشاهده ادله متهم یا شاکی" کلیک می‌کند.
 - TUCEW : مرجع قضایی ادله بارگذاری شده توسط شاکی یا متهم را مشاهده می‌کند.
- UC13 : مشاهده اطلاعات پرونده شاکی یا متهم (کنشگر: مرجع قضایی، سیستم: صاد)

- TUCBW : مرجع قضایی روی دکمه "مشاهده اطلاعات پرونده متهم یا شاکی" کلیک می‌کند.
 - TUCEW : مرجع قضایی اطلاعات پرونده شاکی یا متهم را مشاهده می‌کند.
- UC14 : مشاهده نظر هوش مصنوعی در مورد ادله (کنشگر: مرجع قضایی، سیستم: صاد)
- TUCBW : مرجع قضایی روی دکمه "مشاهده نظر هوش مصنوعی در مورد ادله" در صفحه پرونده‌ی جاری کلیک می‌کند.
 - TUCEW : مرجع قضایی نظر هوش مصنوعی را مشاهده می‌کند.
- UC15 : درخواست ارسال ادله بیشتر از شاکی یا متهم (کنشگر: مرجع قضایی، سیستم: صاد)
- TUCBW : مرجع قضایی روی پیوند "درخواست ادله بیشتر" پرونده‌ی جاری کلیک می‌کند.
 - TUCEW : مرجع قضایی پیغام "درخواست شما ارسال شد" را مشاهده می‌کند.
- UC16 : ارسال نامه به نهادها (کنشگر: مرجع قضایی، سیستم: صاد)
- TUCBW : مرجع قضایی روی پیوند "ارسال نامه به سایر نهادها" در صفحه ارتباط با نهادهای دیگر کلیک می‌کند.
 - TUCEW : مرجع قضایی پیغام "نامه ارسال شد" را مشاهده می‌کند.
- UC17 : امکان ثبت نظر (کنشگر: کاربر، سیستم: صاد)
- TUCBW : کاربر روی دکمه "ثبت نظر" کلیک می‌کند.
 - TUCEW : کاربر پنل ارسال نظر را مشاهده می‌کند.
- UC18 : جستجو پرونده با شماره آن (کنشگر: مرجع قضایی، سیستم: صاد)
- TUCBW : مرجع قضایی روی دکمه "جستجوی پرونده" کلیک می‌کند.
 - TUCEW : مرجع قضایی درگاه جستجوی پرونده‌ها را مشاهده می‌کند.
- UC19 : معرفی به پلیس در صورت جعلی بودن ادله (کنشگر: مرجع قضایی، سیستم: صاد)
- TUCBW : مرجع قضایی روی دکمه "معرفی به پلیس" کلیک می‌کند.
 - TUCEW : مرجع قضایی درگاه ارجاع به پلیس را مشاهده می‌کند.
- UC20 : ثبت نوبت دادگاه (کنشگر: مرجع قضایی، سیستم: صاد)

- TUCBW: مرجع قضایی روی دکمه "ثبت نوبت دادگاه" کلیک می‌کند.
 - TUCEW: مرجع قضایی درگاه نوبت‌دهی دادگاهی و تاریخ‌های خالی دادگاه را مشاهده می‌کند.
- UC21 : مشاهده نوبت دادگاه (کنشگر: شاکی یا متهم، سیستم: صاد)
- TUCBW: شاکی یا متهم روی دکمه "مشاهده نوبت دادگاه" کلیک می‌کند.
 - TUCEW: شاکی یا متهم تاریخ ثبت شده دادگاه را مشاهده می‌کند.
- UC22 : مشاهده تعداد پرونده‌های در جریان (کنشگر: شاکی یا متهم، سیستم: صاد)
- TUCBW: شاکی یا متهم روی دکمه "مشاهده تعداد پرونده‌های در جریان" کلیک می‌کند.
 - TUCEW: شاکی یا متهم تعداد پرونده‌های در جریانش را مشاهده می‌کند.
- UC23 : مشاهده تعداد کاربران پرونده (کنشگر: مرجع قضایی، سیستم: صاد)
- TUCBW: مرجع قضایی روی دکمه "تعداد کاربران پرونده" کلیک می‌کند.
 - TUCEW: مرجع قضایی تعداد کاربران پرونده در جریان را مشاهده می‌کند.
- UC24 : ثبت و ویرایش ادله (کنشگر: شاکی یا متهم، سیستم: صاد)
- TUCBW: شاکی یا متهم روی دکمه "ثبت و ویرایش ادله" کلیک می‌کند.
 - TUCEW: شاکی یا متهم پیغام "ادله ویرایش شد" را مشاهده می‌کند.
- UC25 : پیوست کردن ادله داخل پرونده (کنشگر: شاکی یا متهم، سیستم: صاد)
- TUCBW: شاکی یا متهم روی پیوند "پیوست ادله یا دلیل" در صفحه ایجاد پرونده کلیک می‌کند..
 - TUCEW: شاکی یا متهم پیغام "ادله پیوست شد" را مشاهده می‌کند.
- UC26 : مشاهده تاریخ و ساعت بارگذاری ادله (کنشگر: مرجع قضایی، سیستم: صاد)
- TUCBW: مرجع قضایی روی دکمه "مشاهده تاریخ و ساعت ادله" کلیک می‌کند.
 - TUCEW: مرجع قضایی تاریخ و ساعت بارگذاری ادله را مشاهده می‌کند.
- UC27 : بارگذاری ادله دیجیتال (کنشگر: شاکی یا متهم، سیستم: صاد)
- TUCBW: شاکی یا متهم روی پیوند "ارسال ادله دیجیتال" در صفحه ارسال ادله کلیک می‌کند.
 - TUCEW: شاکی یا متهم پیغام "ادله بارگذاری شد" را مشاهده می‌کند.

UC28 : مشاهده فرایند قضایی (کنشگر: کاربر، سیستم: صاد)

- TUCBW: کاربر روی دکمه "مشاهده فرایند قضایی" کلیک می‌کند.
- TUCEW: کاربر فرایند قضایی فعلی پرونده را مشاهده می‌کند.

UC29 : ارسال نظر در خصوص رفتار سامانه (کنشگر: کاربر، سیستم: صاد)

- TUCBW: کاربر روی دکمه "ثبت نظر در خصوص رفتار سامانه" کلیک می‌کند.
- TUCEW: کاربر پیغام "نظر شما ثبت شد؛ باتشکر" را مشاهده می‌کند.

UC30 : پرداخت آنلاین (کنشگر: شاکی، سیستم: صاد)

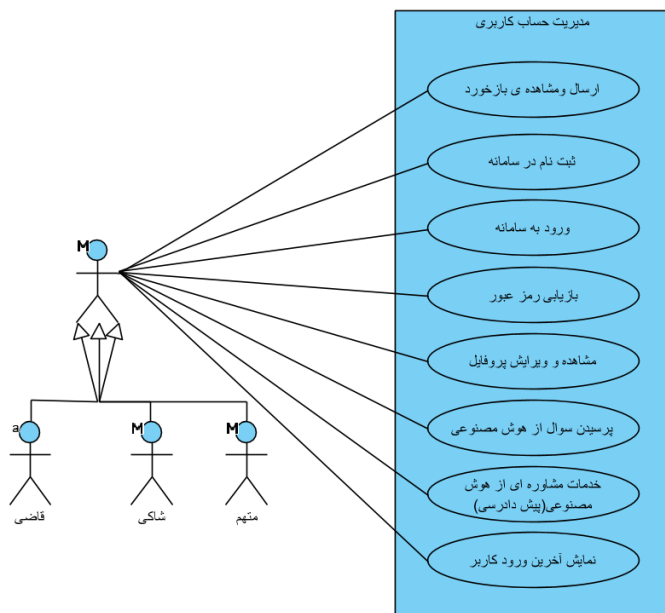
- TUCBW: شاکی روی دکمه "پرداخت آنلاین" کلیک می‌کند.
- TUCEW: شاکی درگاه پرداخت آنلاین را مشاهده می‌کند.

UC31 : انتخاب فرمت ادله ارسالی (کنشگر: شاکی یا متهم، سیستم: صاد)

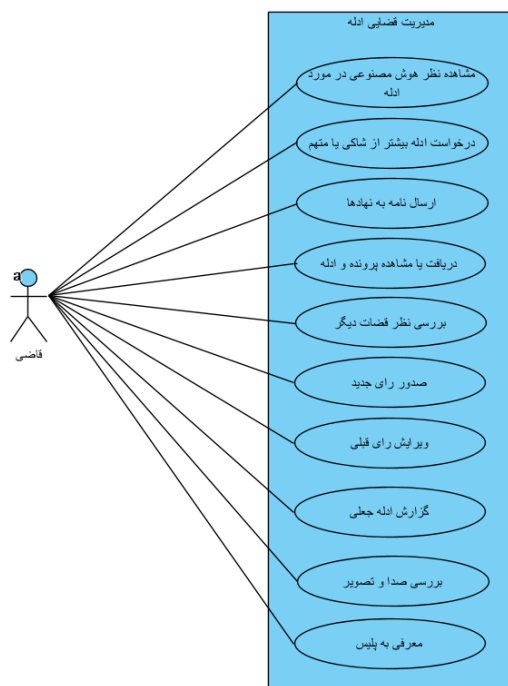
- TUCBW: شاکی یا متهم روی فرمت مورد نظر کلیک می‌کند.
- TUCEW: شاکی یا متهم پیغام "فرمت ادله ارسالی تغییر کرد" را مشاهده می‌کند.

۲- ترسیم نمودار مورد کاربرد

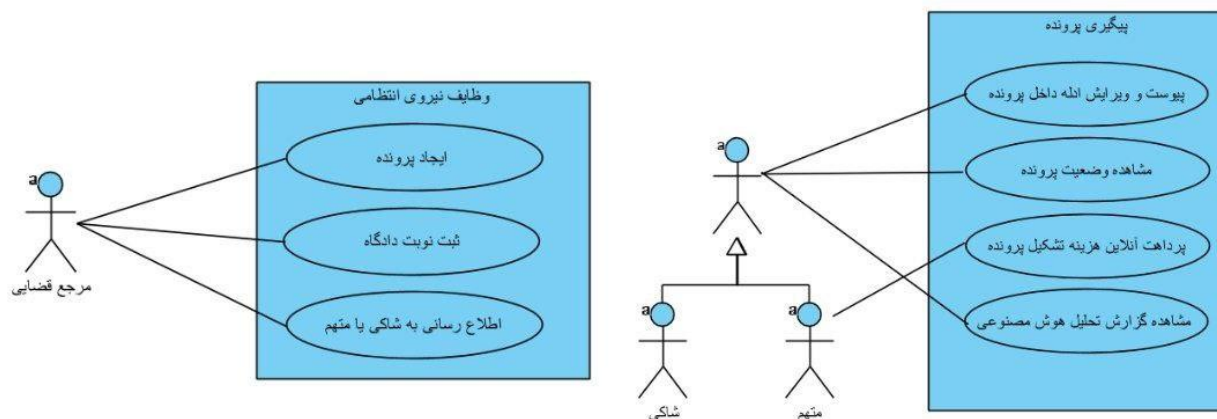
تصویر ۴ - نمودار مورد کاربرد برای کاربر



تصویر ۵ - نمودار مورد کاربرد برای قاضی



تصویر ۶ - نمودار مورد کاربرد نیروی انتظامی و شاکی و متهم



۳- ماتریس ردیابی نیازمندی - مورد کاربرد

در این بخش به جهت داشتن یک دید کلی از روابط بین مورد کاربردها و اولویت‌ها جدولی رسم خواهد شد که در آن مشخص می‌شود هر مورد کاربرد مربوط به کدام یک از نیازمندی‌ها است. سپس با توجه به بالاترین اولویت نیازمندی‌های متناظر با مورد کاربرد، اولویت مورد کاربرد مشخص می‌شود.

جدول ۸ - ماتریس ردیابی پذیری

R/UC	اولویت	U C 1	U C 2	U C 3	U C 4	U C 5	U C 6	U C 7	U C 8	U C 9	U C 10	U C 11	U C 12	U C 13	U C 14	U C 15	U C 16	U C 17	U C 18	U C 19	U C 20	U C 21	U C 22	U C 23	U C 24	U C 25	U C 26	U C 27	U C 28	U C 29	U C 30	U C 31	
R1	2	*																															
R2	1		*	*																													
R3	2				*																												
R4	1																																
R5	1					*																											
R6	1						*																										
R7	1							*																									
R8	3								*																								
R9	3									*																							
R10	1										*																						
R11	1											*	*	*																			
R12	1													*																			
R13	2														*																		
R14	3															*																	
R15	1																*																
R16	2																																
R17	3																	*															
R18	3																		*														
R19	3																																
R20	2																				*	*											
R21	3																						*	*									
R22	2																								*	*							
R23	2																											*					
R24	1																												*				
R25	2																												*				
R26	2																													*			
R27	3																														*		
R28	3																																
R29	2																												*				
R30	1												*																*				
R31	1												*																				
R32	1																																*
R33	2																											*					
R34	1												*															*					
R35	1												*																				
R36	1																																*
R37	3																																
R38	1												*																				
R39	2																																
R40	2																																

R41	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
-----	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

۴- تخصیص مورد کاربردها به تکرار

در این قسمت یک زمان‌بندی برای توسعه و تحویل مورد کاربردهای بدست آمده ارائه می‌شود. این زمان‌بندی بر اساس سه فاکتور زیر آماده شده است.

۱. اولویت مورد کاربردها: این اولویت‌ها خود بر اساس اولویت نیازمندی‌ها بدست آمده‌اند؛ هر چه میزان

اولویت کمتر باشد به این معنی است که مورد کاربرد مورد نظر باید زودتر توسعه و تحویل داده شود. در این

جدول اولویت‌ها بر اساس تکرارهای موجود از بین یک تا سه شماره گذاری شده‌اند.

ب. وابستگی مورد کاربردها: به اینصورت که اگر مورد کاربرد "ب" به مورد کاربرد "الف" وابسته باشد، بدون

وجود مورد کاربرد "الف"، کاربر به مورد کاربرد "ب" دسترسی نخواهد داشت.

ج. توانایی تیم: از آنجایی که یک تیم شش نفره بر روی این پروژه کار می‌کند، میزان تلاش شش نفر در هفته

در نظر گرفته شده و از سمت دیگر به علت اینکه هر تکرار به صورت یک بازه‌ی سه هفته‌ای در نظر گرفته

شده، حداکثر میزان تلاش در تکرارها، ۱۸ نفر در هفته می‌باشد. بر این اساس به هریک از مورد کاربردها یک

میزان تلاش تخمینی نسبت داده شده است.

جدول ۹ - تخصیص مورد کاربردها به تکرار

مورد کاربرد	اولویت	میزان تلاش (نفر در هفته)	وابسته به	تکرار اول سه هفته	تکرار اول سه هفته	تکرار اول سه هفته
UC1	2	2	هیچکدام	1	1	
UC2	1	3	هیچکدام	1	1	1
UC3	1	2	UC2		1	1
UC4	2	1	UC2	1		
UC5	1	2	UC2		2	
UC6	1	2	UC7	1	1	1
UC7	1	2	UC2	2		
UC8	3	1	UC7		1	
UC9	3	1	هیچکدام		1	
UC10	1	1	UC7	1		

	1	1	UC2	2	1	UC11
1			UC11	1	1	UC12
		1	UC11	1	1	UC13
		1	UC1	1	7	UC14
1	1		UC11	2	2	UC15
1			هیچکدام	1	3	UC16
	1		UC7	1	1	UC17
2			UC11	2	3	UC18
	1	1	UC27	2	3	UC19
	1		UC16	1	2	UC20
1			UC20	1	2	UC21
1	1		UC11	2	3	UC22
2			UC11	2	2	UC23
	1	2	UC27	3	2	UC24
1	1		UC2	2	2	UC25
		1	UC27	1	2	UC26
2	1		UC2	3	8	UC27
		1	UC7	1	2	UC28
		1	UC7	1	2	UC29
	1		UC27	1	3	UC30
1	1		UC27	2	4	UC31
17	17	16		50		جمع تلاش

۵- مدل سازی تعامل کنشگر - سیستم

بعد از مشخص شدن مورد کاربردها باید برای برخی از مورد کاربردها چگونگی تعامل کنشگر با سیستم را مشخص کنیم. مورد کاربردهایی برای این کار انتخاب شده‌اند که جزئیات آنها اهمیت بالاتری دارد. برای این کار از یک جدول دو ستونی استفاده شده است که ستون راست ورودی کنشگرهای موردنظر و ستون سمت چپ پاسخ‌های سیستم را مشخص می‌کند.

UC1: دریافت مشاوره فوری از هوش مصنوعی بدون ورود (کنشگر: کاربر، سیستم: صاد)

پیش شرط: کاربر به اینترنت و مرورگر دسترسی داشته باشد.

جدول ۹ - مورد کاربرد گسترده "پرسش و پاسخ کاربر را هوش مصنوعی"

کنشگر: کاربر	سیستم: صاد
۱ - کاربر روی آدرس سامانه کلیک می‌کند. (TUCBW)	۲ - سامانه صاد روی مرورگر کاربر بارگذاری شده و به نمایش در می‌آید.

۳ - کاربر روی بخش "پرسش از هوش مصنوعی" کلیک می‌کند.	۴ - صفحه چت باز می‌شود و از کاربر می‌خواهد که زبان پرسش و پاسخ مورد نظرش را وارد کند.
۵ - کاربر زبان مورد نظر را انتخاب کرده و سؤال خود را به آن زبان تایپ می‌کند.	۶ - متن را تحلیل کرده و با سرعت و دقت بالا پاسخ مناسب ارائه می‌دهد.
۷ - کاربر پاسخ را مرور می‌کند. (TUCEW)	

UC2: ثبت نام کاربر در سامانه (کنشگر: کاربر، سیستم: صاد)

پیش شرط: کاربر قبلاً در سامانه حساب کاربری نداشته باشد و به اینترنت دسترسی داشته باشد.

جدول ۱۰ - مورد کاربرد گسترده "ثبت نام کاربر"

کنشگر: کاربر	سیستم: صاد
۰ - سیستم صفحه سایت قبل از ورود کاربر را نمایش می‌دهد.	
۱ - کاربر روی دکمه "ثبت نام" کلیک می‌کند. (TUCBW)	۲ - سیستم پیغام "خوش آمدید" را نمایش می‌دهد؛ سپس لینک ثبت نام از طریق سامانه "دولت من" را به کاربر عرضه می‌کند.
۳ - کاربر روی لینک کلیک می‌کند.	۴ - سامانه فیلدهای وارد کردن اطلاعات شخصی و کپچا را به کاربر نشان می‌دهد.
۵ - کاربر اطلاعات شخصی خود را وارد می‌کند: نام، نام خانوادگی، کد ملی، شماره همراه؛ سپس روی دکمه "ثبت نهایی" کلیک می‌کند.	۶ - سیستم قالب اطلاعات، صحت کپچا، جدید بودن حساب کاربری جدید و یکتا بودن شماره همراه را بررسی می‌کند. سپس اطلاعات را ذخیره می‌کند یا خطا نمایش می‌دهد.
۷ - کاربر پیغام "ثبت نام با موفقیت انجام شد" یا "خطای ثبت نام" را با علت خطا مشاهده می‌کند. (TUCEW)	

UC11: ایجاد پرونده (کنشگر: مرجع قضایی، سیستم: صاد)

پیش شرط: مرجع قضایی باید وارد سامانه شده باشد و شاکی شکایت و درخواست ایجاد پرونده کرده باشد.

جدول ۱۱ - مورد کاربرد گسترده "ایجاد پرونده توسط مرجع قضایی"

کنشگر: مرجع قضایی	سیستم: صاد
۰ - سیستم صفحه اصلی را نمایش می‌دهد.	
۱ - مرجع قضایی روی پیوند "ایجاد پرونده جدید" کلیک می‌کند. (TUCBW)	۲ - سیستم فرم ایجاد پرونده شامل تاریخ ایجاد پرونده، شاکی، متهم، شکواییه و... را به مرجع قضایی نمایش می‌دهد.

۳ - مرجع قضایی اطلاعات مربوط به پرونده را وارد می کند و سپس روی دکمه "ثبت و ایجاد پرونده" کلیک می کند.	۴ - سیستم بررسی صحت اطلاعات را انجام می دهد و سپس پیغام "پرونده با موفقیت ثبت شد" یا "خطا! پرونده تشکیل نشد" را با علت خطا را نمایش می دهد.
۵ - کاربر نتیجه ایجاد پرونده را مشاهده می کند. (TUCEW)	

UC17: امکان ثبت نظر (کنشگر: کاربر، سیستم: صاد)

پیش شرط: کاربر باید به در سامانه ثبت نام کرده باشد و به پرونده موردنظر دسترسی داشته باشد.

جدول ۱۲ - مورد کاربرد گسترده "امکان ثبت نظر توسط کاربر"

کنشگر: کاربر	سیستم: صاد
۰ - سیستم صفحه اصلی را نمایش می دهد.	
۱ - کاربر روی دکمه "پرونده ها" کلیک می کند. (TUCBW)	۲ - سیستم مجموعه پرونده های کاربر را بصورت یک لیست نمایش می دهد.
۳ - کاربر روی پرونده مورد نظر کلیک می کند.	۴ - سیستم تمامی اطلاعات در سطح دسترسی کاربر مثل ثبت نظر، تاریخ ایجاد پرونده و... را به او نمایش می دهد.
۵ - کاربر روی دکمه "ثبت نظر" کلیک می کند.	۶ - سیستم پنل ثبت نظر در خصوص پرونده را به کاربر نمایش می دهد.
۷ - کاربر نظرات خود را می نویسد.	۸ - سیستم اطلاعات وارد شده را از لحاظ قالب نوشتاری بررسی می کند و در صورت صحیح بودن دکمه "ثبت نظر" را فعال می کند.
۹ - کاربر روی دکمه "ثبت نظر" کلیک می کند.	۱۰ - سیستم پیام "نظر ثبت شد" را نمایش می دهد و نظر در پرونده ذخیره می شود.
۱۱ - کاربر پیغام "نظر ثبت شد" را مشاهده می کند. (TUCEW)	

UC24: ثبت و ویرایش ادله (کنشگر: شاکی یا متهم، سیستم: صاد)

پیش شرط: کاربر باید به در سامانه ثبت نام کرده باشد و به پرونده موردنظر دسترسی داشته باشد.

جدول ۱۳ - مورد کاربرد گسترده "ثبت و ویرایش ادله توسط کاربر"

کنشگر: کاربر	سیستم: صاد
۰ - سیستم صفحه اصلی را نمایش می دهد.	

۱ - کاربر روی دکمه "پرونده‌ها" کلیک می‌کند. (TUCBW)	۲ - سیستم مجموعه پرونده‌های کاربر را بصورت یک لیست نمایش می‌دهد.
۳ - کاربر روی پرونده مورد نظر کلیک می‌کند.	۴ - سیستم تمامی اطلاعات در سطح دسترسی کاربر مثل ثبت نظر، ثبت و ویرایش ادله و... را به او نمایش می‌دهد.
۵ - کاربر روی دکمه "ثبت و ویرایش ادله" کلیک می‌کند.	۶ - سیستم درگاه ثبت و ویرایش ادله را به کاربر نمایش می‌دهد.
۷ - کاربر فرمت ادله مورد نظر را وارد می‌کند.	۸ - سیستم فرمت مورد نظر را بررسی می‌کند و در صورت در دسترس بودن دکمه "بارگذاری ادله" را فعال می‌کند.
۹ - کاربر روی دکمه "بارگذاری ادله" کلیک می‌کند.	۱۰ - سیستم درگاه بارگذاری ادله را به کاربر نمایش می‌دهد.
۱۱ - کاربر ادله خود را بارگذاری می‌کند.	۱۲ - سیستم در صورت یکسان بودن فرمت ادله مورد نظر با فرمت وارد شده پیغام "ادله بارگذاری شد" را نمایش می‌دهد. در غیر اینصورت خطای "فرمت بارگذاری اشتباه است" را نمایش می‌دهد.
۱۳ - کاربر نتیجه بارگذاری ادله را مشاهده می‌کند. (TUCEW)	

UC28: مشاهده فرایند قضایی (کنشگر: کاربر، سیستم: صاد)

پیش شرط: کاربر باید به در سامانه ثبت نام کرده باشد و به پرونده موردنظر دسترسی داشته باشد.

جدول ۱۴ - مورد کاربرد گسترده "مشاهده فرایند قضایی توسط کاربر"

کنشگر: کاربر	سیستم: صاد
۰ - سیستم صفحه اصلی را نمایش می‌دهد.	
۱ - کاربر روی دکمه "پرونده‌ها" کلیک می‌کند. (TUCBW)	۲ - سیستم مجموعه پرونده‌های کاربر را بصورت یک لیست نمایش می‌دهد.
۳ - کاربر روی پرونده مورد نظر کلیک می‌کند.	۴ - سیستم تمامی اطلاعات در سطح دسترسی کاربر مثل ثبت نظر، ثبت و ویرایش ادله و... را به او نمایش می‌دهد.
۵ - کاربر روی دکمه "مشاهده فرایند قضایی" کلیک می‌کند.	۶ - سیستم آخرین مرحله‌ای که پرونده در آن قرار دارد را به کاربر نمایش می‌دهد.
۷ - کاربر آخرین مرحله‌ای که پرونده در آن قرار دارد را مشاهده می‌کند. (TUCEW)	

جدول ۱۵ – ماتریس RACI

	محمد محمدی	پارسا مظاهری	مهدی غفوری	سهیل کریمیان	علی بهرامی	حیدرعلی الدیرانی
بررسی و اصلاح نیازمندی‌ها	R	R	A	I	R	I
طوفان فکری	R	R	R	A	R	I
دسته‌بندی نتایج طوفان فکری	R	C	R	C	C	C
رسم نمودار UML	A	-	R	-	-	-
شرح کلی و اهداف طراحی معماری	R	-	-	-	-	-
تعیین نوع سیستم و سبک معماری	A	R	-	-	-	-
تعیین واسطها و طراحی برای تغییر	A	-	-	-	R	-
رسم نمودار بسته	A	-	R	-	-	-
جداسازی دغدغه‌ها، پنهان‌سازی اطلاعات و چسبندگی زیاد	A	-	-	R	-	-
جفت‌شدگی کم و ساده و احمقانه فرض کن	A	-	-	-	-	R
شناسایی و تعیین قلمرو موارد کاربرد	R	A	R	A	A-C	A-C
ترسیم نمودار مورد کاربرد	A	C	R	C	A-C	I
ماتریس ردیابی نیازمندی – مورد کاربرد	R	-	-	-	-	-
تخصیص مورد کاربردها به تکرار	R	-	-	-	-	-
مدلسازی تعامل کنشگر – سیستم	R	R	-	A	A-C	I
ویرایش داک	R	-	-	-	-	-
تهیه اسلاید	-	-	R	A	-	-

تصویر ۷ – Trello board

