

1. Задача «Поиск товаров с изображений»

Направление «Искусственный интеллект»

Описание:

Необходимо разработать прототип мобильного приложения, распознающего предметы одежды на фотографии и предлагающего ссылку на покупку максимально похожего предмета в одном из интернет-магазинов. Приложение должно помогать пользователям находить элементы одежды, «как у любимого блогера», на сайтах электронной коммерции. Наибольшее внимание в решении необходимо уделить технологии распознавания и поиска.

2. Задача «Выявление инновационной продукции»

Направление «Искусственный интеллект»

Описание:

Необходимо предложить решение, которое сумело бы в базе продуктов/услуг с перечнем характеристик и их значений для каждого продукта выявить те, которые являются инновационными (отличаются от других по характеристикам или их значениям).

Варианты отличий:

- Есть характеристика(и), отсутствующая(ие) у схожих товаров;
- Значение характеристики или нескольких характеристик отличаются от значений тех же характеристик у других похожих товаров (быстрее, выше, сильнее);
- Комбинации пар характеристик и их значений, которые не встречаются у других товаров (пример: ноутбуки с 12 ядрами и 32 гигабайтами памяти есть у многих производителей, с восемью ядрами и 64 гигабайтами тоже, а с 12 ядрами и 64 гигабайтами только одна модель, то есть у нее есть уникальное сочетание двух пар характеристик — она и является инновацией на рынке).

3. Задача «Поиск уязвимостей»

Направление «Финансы»

Описание:

Необходимо осуществить поиск критических уязвимостей и эксплойтов, а также провести оценку безопасности системы посредством моделирования атаки злоумышленника в новом цифровом сервисе, позволяющем осуществлять финансовые операции. Результатом работы должно стать четкое описание последовательности действий, которые приводят к появлению конкретной уязвимости.

4. Задача «Приложение для мониторинга движения наземного городского транспорта в реальном времени»

Направление «Маркетплейсы»

Описание:

Необходимо разработать решение, которое предоставит возможность жителю города просматривать движение наземного транспорта в режиме реального времени для прогнозирования и оптимизации времени ожидания транспорта. Пользователь такого решения получит возможность отслеживать анимированное перемещение транспортного средства на карте.

Вводные данные:

Команде разработки предоставляется источник телеметрии транспортных средств (ТС) наземного городского транспорта - автобусов, троллейбусов и трамваев. Источник данных представлен протоколом GTFS. С частотой 20-50 секунд из источника поступают пакеты данных с местоположением ТС. Каждый пакет данных включает в себя:

- Данные с GPS приёмника (широта, долгота, время фиксации точки)
- ID транспортного средства

Используя ID транспортного средства и справочники данных (будут предоставлены в формате SQL) необходимо определить маршрут, по которому осуществляет движение ТС.

Каждый маршрут может содержать в себе один и более вариантов пути. Например, маршрут троллейбуса 24 имеет 2 пути:

1. от станции метро Красные Ворота до метро Авиамоторная
2. от станции метро Авиамоторная до метро Красные Ворота

Кроме приведённых выше примеров, маршрут может содержать специальные варианты пути, например, укороченные, удлиненные.

Задача 1:

Определить конкретный путь, по которому движется ТС, используя исторические данные движения ТС.

Задача 2:

Необходимо визуализировать на карте анимированное движение ТС. Анимация должна быть реализована в мобильном приложении одной из платформ (iOS или Android).

- При анимации движения ТС необходимо учитывать, что периодичность обновления данных о местоположении ТС составляет 20-50 секунд. В промежутке ожидания новых данных по ТС, пользователь должен видеть непрерывное движение иконки ТС по карте.
- При анимации необходимо использовать прогнозируемую скорость и дистанцию для движения ТС. Прогнозируемая скорость - это скорость, которая должна рассчитываться разработанным алгоритмом. Прогнозируемая скорость должна определяться исходя из текущей скорости по данным GPS.
- При поступлении нового пакета данных о местоположении конкретного ТС, это ТС не должно резко «перескакивать» на обновленную позицию - должна реализована плавная анимация по пути следования маршрута к новой позиции. Необходимо придумать и реализовать понятный для пользователя сценарий, когда спрогнозированное новое местоположение ТС выходит за границу спрогнозированной дистанции.
- В случае, если на спрогнозированном отрезке пути имеются остановочные пункты (ОП), при анимации движения ТС необходимо рассчитать остановку анимации в точке ОП на время высадки/посадки пассажиров.
- Для прогнозирования скорости движения ТС на конкретном участке пути необходимо учитывать следующие факторы:
 - скорость движения ТС по данным GPS
 - скорость прохождения этого участка пути другими транспортными средствами за последнее время

5. Задача «Маркетплейс ИТ-решений»

Направление «Маркетплейсы»

Описание:

Необходимо предложить решение, подключающее программные продукты для размещения в облаке и продажи через маркетплейс, покрывая весь жизненный цикл программного продукта в маркетплейсе с момента вывода на рынок и до прекращения продаж, включая тарификацию, поддержку и другие сопровождающие процессы. Предлагаемое решение должно быть масштабируемым и независимым от выбранного для размещения программного продукта.

Маркетплейс позволит разработчикам программных, и особенно облачных, продуктов размещаться в своем облаке (то есть не нужно думать об инфраструктуре, биллинге и тому подобном) и продавать свой продукт всем пользователям облака по нажатию одной кнопки.

Задача на хакатон:

Нужно создать функциональный прототип-симулятор работы данного маркетплейса.

Важно:

- Разработать бизнес-архитектуру решения с учетом различных пользовательских сценариев взаимодействия с маркетплейсом:
 - a. Разработчик облачного продукта размещает свой продукт на маркетплейсе.
 - b. Владелец маркетплейса.
 - c. Потребитель услуг, размещенных на маркетплейсе.
- Разработать подробный user journey для каждого сценария.
- Разработать структуру метрик и систему аналитики для каждого сценария.
- Разработать кликабельный прототип, в котором данные бизнес-процессы отражены.
- Важно учесть нестандартные сценарии и модели работы с ними.

6. Задача «Предоставление персонализированного медиаконтента»

Направление «Умный город»

Описание задачи:

Необходимо разработать прототип решения, обеспечивающего предоставление мобильного широкополосного доступа во время проведения массовых зрелищных мероприятий с тысячами участников. Например, на музыкальных концертах, на стадионах или спортивных мероприятиях (футбол или гонка «Формула-1»).

Прототип решения должен включать в своем составе скетч клиентского приложения, прототип платформы back end и средства демонстрации работы этого прототипа под нагрузкой.

Применение:

Во время проведения зрелищного мероприятия люди используют это новое клиентское приложение оператора на мероприятии, чтобы смотреть публичную онлайн трансляцию и покупать премиальный видео контент (например выбирать онлайн-трансляции с камер на стадионе или концертной площадке, интересующие участника, интервью во время перерыва с участниками команды, за которую болеет пользователь), а также заказывать услуги партнеров, например, покупать физические товары.

Платформа решения интегрируется в сеть оператора для управления мобильным широкополосным доступом и предоставляет персонализированный медиаконтент потребителю, а также открыта для интеграции и продажи партнерских услуг (физических товаров в первую очередь).

Важно:

- Прототип решения должен управлять перегрузкой мобильной сети 5G в месте массового сосредоточения тысяч людей и обеспечивать централизованное выделение ресурсов платформы для отгрузки медиа контента, чтобы гарантировать качество предоставления стриммингового сервиса потребителям, снижая нагрузку на транспортные соединения и центральные узлы управления сети 5G.
- Прототип платформы должен продемонстрировать управление нагрузкой, иметь компонент балансирования нагрузки между стримминговыми серверами платформы и управления очередью клиентских запросов на подключение к стримминговым серверам. При достижении пиковой нагрузки на открытые стримминговые сессии на платформе решение не должно игнорировать новые клиентские запросы на установление новых стримминговых сессий, а информировать о оставшемся времени до открытия сессии трансляции видео.
- Также в составе платформы может быть компонент для подключения партнеров и продажи их услуг (физических товаров) потребителям.
- Необходимо продемонстрировать работоспособность платформы под нагрузкой и разработать средства создания предполагаемого профиля нагрузки.

Для упрощения нужно использовать следующие предположения:

1. территория мероприятия покрыта 50 базовыми станциями 5G;
2. базовая станция в состоянии предоставить максимальную скорость передачи данных в радио эфире 15 Gbit в секунду;
3. клиентское устройство в состоянии получать данные на скорости 2 Gbit в секунду;
4. клиентскому приложению достаточно скорости 0.5 Gbit в секунду для обеспечения трансляции стриммингового видео с максимальным качеством;
5. клиентское приложение имеет настройки для авторизации в сети 5G оператора, которые позволяют получить доступ к мобильной сети 5G, при котором 80% емкости пропускной способности базовых станций отдано только под задачи передачи медиаконтента для данных клиентских приложений оператора.
6. платформа в пике может вести трансляцию 1200 видео сессий, при этом один стримминговый сервер максимально выдает 400 видео сессий.

Можно сделать допущение, что при открытии сессии трансляции видео для очередного клиентского приложения платформа может обратиться к локально размещенному распределенному ядру сети 5G и узнать базовую станцию, которую использует в данный момент клиентское приложение.

Для целей демонстрации работоспособности прототипа платформы под пиковой нагрузкой можно пропорционально линейно уменьшить профиль нагрузки и соответствующую ей пиковую емкость прототипа платформы, в соответствии с предоставленными участникам Хакатона вычислительными ресурсами.

7. Задача: «Оптимизация расходов на санитарное содержание улиц»

Направление «Умный город»

Описание:

На данный момент существует необходимость оптимизировать работу служб санитарного поддержания улиц. Решение, созданное в рамках хакатона, призвано помочь сократить расходы на обеспечение чистоты улиц и увеличить эффективность работы ответственных служб.

Задача:

Необходимо разработать алгоритм оптимизации распределения нагрузки и технического оснащения уборочной техники. Разработка должна быть способна:

1. Оптимизировать распределение навесного оборудования для уборки по транспортным средствам;
2. Минимизировать количество задействованной техники и времени, затрачиваемого на выполнение технологических операций.

Детали:

Участникам будут переданы следующие входные данные для разработки:

- Типы транспортных средств;
- Типы навесного оборудования для транспортных средств;
- Характеристики отдельно взятых предприятий, осуществляющих уборку города (уборочная площадь, наличие уборочной техники различных типов);
- Перечень технологических операций по уборке улиц и дворов (с указанием времени выполнения, подходящих для каждой операций комбинаций типов техники и оборудования).

8. Задача «Визуализация бюджетного процесса»

Направление «Финансы»

Описание:

Необходимо предложить инструменты визуализации (работающий прототип), отражающий процесс формирования бюджета и выполнения мероприятий на основании данных информационных систем города Москвы. Функциональность должна позволять руководителям и исполнителям определять и отслеживать статус исполнения установленных законом мероприятий при планировании и использовании бюджетных денег.

Задача на хакатон:

Нужно разработать функциональный прототип решения по визуализации бюджетного процесса.

Важно:

1. Визуализация:
 - a. Решением будет пользоваться несколько десятков тысяч человек. Необходимо разработать эргономичный дизайн интерфейса с низким порогом вхождения для пользователя, а также систему подсказок к интерфейсу.
 - b. Командам будет предоставлена методологическая поддержка со стороны постановщика задачи.
2. Инструмент:

- a. В решении (в том числе в визуализации) должна быть реализована иерархическая структура вложенности объектов.
- b. В решении должна быть реализована структура ролей пользователей с присвоением прав.
- c. Web-based решение.

3. Сервис:

- a. Бюджетный процесс состоит из множества этапов. В разрабатываемом решении необходимо создать функциональность, которая отразит всю структуру этапов бюджетного процесса. При этом функциональность должна быть связана с интерфейсом: у пользователя должна быть возможность в любой момент обратиться к структуре, например для ознакомления со списком необходимых на данном этапе документов.

9. Задача «Формирование цифровой модели городского пространства»

Направление «Системы управления»

Описание:

Решение должно представлять из себя систему наложения на объёмную цифровую модель города графической информации, поступающей с городских камер видеонаблюдения, камер, установленных на подвижном составе транспортного комплекса города Москвы, и снимков, поступающих с мобильных устройств, а также анализа изменений объёмной цифровой модели с целью выявления нарушений. Командам желательно предусмотреть возможность совместного применения лидаров и камер для одновременного построения модели и наложения графической информации (текстур) в целевой модели решения.

В рамках хакатона задача сокращена до реализации решения на миниатюре (оцифровать и проанализировать потребуется не городской квартал, а макет городского пространства в уменьшенном масштабе).

Задача на хакатон:

Командам необходимо реализовать максимально простой алгоритм реализации задачи, состоящий из следующих контрольных точек (может быть скорректировано командой в целях оптимизации алгоритмов):

1. Построение цифровой модели с макета городского пространства.

Результатами на данной контрольной точке должны стать:

- цифровая 3D модель, сформированная средствами имеющегося (существующего) программного обеспечения.
- Основной критерий – максимальная точность.

2. Наложение текстуры на 3D модель.

Командам необходимо будет отснять макет на цифровые фотокамеры и реализовать алгоритм автоматического наложения текстур на 3D модель.

Результатами на данной контрольной точке должны стать:

- цифровая 3D модель, с наложенными автоматически (или автоматизировано) текстурами средствами имеющегося (существующего) или разработанного в рамках хакатона программного обеспечения.
- Основной критерий – максимальная точность.

3. Структурирование 3D модели.

Командам необходимо реализовать алгоритм автоматического определения конкретных объектов модели – здание, урна, фонарный столб, знак дорожного движения, тротуар, дорожное полотно, рекламная конструкция (в том числе на здании) и пр.

Результатами на данной контрольной точке должны стать:

- автоматический (или автоматизированный) алгоритм поиска и вычисления границ объектов, их отделения от сплошной 3D модели и позиционирования.
- сформированная автоматически таблица данных об объектах модели (детализация объектов макета: здание, урна, лавочка и пр.)
- Основной критерий – автоматическая работа решения

4. Геопозиционирование объектов на 3D модели.

Командам необходимо привязать объекты к условной координатной сетке, имитирующей геолокацию.

Результатами на данной контрольной точке должны стать:

- автоматическая привязка элемента 3D к виртуальной сетке координат.
- таблица данных об объектах модели (детализация объектов макета: здание, урна, лавочка и пр.) автоматически дополненная сведениями о геопозиции объекта.
- Основной критерий – автоматическая работа решения

5. Мониторинг изменений 3D модели.

На макет будут нанесены условные нарушения и повреждения объектов – наклонена опора освещения, надписи на дорожных знаках, яма на дорожном полотне и прочие. Командам будет необходимо снова отсканировать и отснять макет и в результате выявить конкретные нарушения на каждом конкретном объекте.

Результатами на данной контрольной точке должны стать:

- сформированная автоматически таблица данных об изменившихся объектах модели, определенных на контрольных точках 4, 5
- Основные критерии – автоматическая работа решения, максимальная доля выявленных изменений.

6. Обучение системы анализа 3D модели.

Команды должны предусмотреть решение по реализации интерфейса оператора, позволяющий «обучать» аналитическое ядро системы определению конкретных объектов (лавочки, урны, дорожные знаки, детские качели и пр.). Логичным будет применение технологии нейросетей.

Результатами на данной контрольной точке должны стать:

- макет интерфейса обучения аналитической подсистемы или готовое (существующее) техническое решение;
- техническое описание математической логики вычисления, применяемой для обучения системы анализа следующим типам изменений деформация/разрушение объекта или порча объекта;
- таблица данных об изменившихся объектах модели, определенных на контрольных точках 4, 5, дополненная конкретными видами изменений из двух типов (деформация/разрушение или порча имущества).

- Основные критерии – автоматическая работа решения, максимальная доля выявления и точность определения нарушений.

10. Задача «Разработка комплексного подхода к обнаружению кросс-продуктовых киберугроз»

Направление «Системы управления»

Описание:

Существуют продукты различных типов, защищающие различные типы ассетов: Endpoint Security Suite (Антивирус, EDR), Network (Firewall, IDS, IPS, UTM), Mail (Mail gateway), Web (Proxy, Web gateway), Cloud server protection (AV, EDR для виртуальной инфраструктуры, включая защиту VMware, Hyper-V, контейнеров, VDI)

Каждое из этих решений содержит детектирующие технологии (AV, IDS rules, web filtering...) и каждое по отдельности может выявлять подозрительные активности и атаки, направленные на соответствующий тип защищаемого ассета. Но также эти решения могут отправлять сырую телеметрию с соответствующего asset'a и эту телеметрию можно собирать и обрабатывать в едином центре.

Пример телеметрии:

- Запускаемый на endpoint процесс со всей информацией о нём (кто запустил, какой файл на диске соответствует процессу..)
- Информация о трафике: URL, IP, PCAP
- email: хедеры, аттачи, DCIM, SPF.
- Детекты со всех решений
- Данные инвентаризации asset'ов: список установленного ПО, их версии, версия ОС, информация LDAP/AD

Требуется:

- Предложить сценарии обнаружения угроз, не выявленных ни одним из решений по отдельности, но которые могут быть выявлены при корреляции кросс-продуктовых данных (данных, поступающих с разных уровней инфраструктуры);
- Предложить способы снижения False Positive rate среди детектов, пришедших с продуктов – за счёт дополнительной проверки этих детектов на других уровнях телеметрии;
- Предложить способы корреляции этих данных для выявления угроз;
- Предложить способы автоматической классификации выявленных угроз, используя индустриальные стандарты, такие как MITRE, killchain;
- Предложить UI для представления результатов работы корреляционной логики.