

# Приложение-ассистент для диагностирования.

---

При разработке медицинских приложений для диагностики используются в корне разные подходы. Рассмотрим ключевые аспекты приложения, реализация которых может варьироваться в зависимости от нужды пользователей, моделей монетизации и задачи, которое приложение будет решать. К таким аспектам относятся:

1. Платформа, для которой будет вестись разработка:
  - мобильное приложение
  - приложение для ПК
  - веб-приложение
2. Тип модели, осуществляющей диагностику:
  - экспертная система
  - нейронная сеть
3. Локализация вычислений и хранения данных:
  - на устройстве пользователя
  - на удаленных серверах, предоставляемых разработчиком

Перед нами стоит задача разработки приложения, которое будет помогать специалистам определиться с диагнозом пациента, а также будет хранить его историю болезни. Оно должно быть также доступно пользователям, не обладающим специфическими знаниями из сферы медицины.

---

## Выбор платформы

### Мобильное приложение

Плюсы:

- Доступно для использования в любой момент времени, так как мобильные телефоны есть у подовляющей части целевой аудитории
- Подразумевает простой в использовании интерфейс, что снижает порог вхождения

Минусы:

- Возможен недостаточный для специалистов функционал, из-за необходимой простоты интерфейса
- Низкая производительность самих устройств, рекомендуется использовать удаленные сервера или облачные сервисы для работы алгоритмов диагностики.
- Необходимы более частые обновления относительно других платформ, из-за специфики мобильных ОС

### Приложения для ПК

Плюсы:

- Высокая производительность позволяет производить необходимые вычисления на самом устройстве

- Большой объем памяти - есть возможность хранить всю пользовательскую информацию на ПК, потенциально повышая приватность данных
- Возможность делать сложный, но при этом удобный в использовании интерфейс, обеспечивая потребности специалистов любого уровня

Минусы:

- Необходимость использовать персональный компьютер - для корпоративного использования может потребоваться закупка оборудования, что потенциально снижает доступность приложения
- Пользователь должен иметь постоянный доступ к ПК, что не всегда возможно в процессе выявления симптомов

## Веб-приложение

Плюсы:

- Адаптивность под другие платформы - приложение может использоваться как с ПК, так и с мобильного устройства
- Не требует от пользователей установки и настройки, обеспечивая низкий порог вхождения, можно сделать несколько версий с разным функционалом
- Не требовательно к аппаратной части, так как работа с информацией не будет происходить на клиентской части

Минусы:

- Ограниченное клиентское хранилище - необходимы удаленные сервера. Потенциально меньшая приватность данных.
- Более низкая, относительно других вариантов, отзывчивость и скорость приложения
- Требуется постоянное и стабильное подключение к интернету

На основании этой информации составим следующую таблицу:

	Мобильное	ПК	Веб
доступность устройств	высокая	низкая	варьируется
сложность интерфейса	низкая	высокая	варьируется
производительность устройства	низкая	высокая	не играет роли
хранение данных на устройстве	удаленные сервера	локально	удаленные сервера

Итог:

Так как мы разрабатываем приложение для людей с разным уровнем знаний в медицинской сфере, при этом приложение должно иметь доступ к большому объему информации, наиболее предпочтительным является **веб-приложения**.

---

# Модель, осуществляющая диагностику

## Экспертная система

Плюсы:

- Постоянство. С использованием экспертных систем подобные транзакции обрабатываются одним и тем же способом. Система будет делать сопоставимые рекомендации для похожих ситуаций
- Прозрачность. Экспертная система позволяет полностью воспроизвести процесс принятия решений
- Документация. Экспертная система может документировать процесс решения.
- Авторитетность. Экспертные системы были крайне популярны в 90-ых для диагностики заболеваний

Минусы:

- Сложность в разработке - необходимы постоянный контроль специалистов медицинской сферы при разработке
- Трудозатратность. Долгий период разработки, относительно других систем
- Низкая адаптируемость к новым ситуациям. Систему придется переделывать в ручную

## Нейронные сети

Плюсы:

- Нейронные сети обладают потенциальным сверхвысоким быстродействием за счет использования массового параллелизма обработки информации
- Относительная легкость обновления алгоритма. Высокая адаптируемость, при наличии данных для обучения
- Трендовость. Многие пользователи могут отдать предпочтение приложению, использующему эту технологию лишь из-за имиджа нейронных сетей

Минусы:

- Необходим большой объем данных для обучения сети
- Невозможно определить почему сеть выдала именно тот или иной результат

Итог:

Так как мы не хотим тратить слишком времени на разработку и нам критична быстрая адаптация приложения под новые данные, то предпочтение отдается **нейронным сетям**

---

# Локализация вычислений и хранения данных

## Использование устройства пользователя

Плюсы:

- Приватность данных. При взломе удаленного сервера злоумышленники могут получить доступ сразу ко всей базе данных многих клиентов.
- Удешевление приложения за счет отсутствия необходимости покупки и обслуживания серверной части

Минусы:

- Ограниченное хранилище данных. На большей части платформ это будет критически ограничивать функционал приложения
- Потенциально низкая скорость работы приложения из-за недостаточной аппаратной мощности пользователя

## Использование удаленных серверов

Плюсы:

- Независимость от аппаратной части пользователя
- Стабильность скорости работы. Возможность арендовать дополнительные облачные сервера для вычислений при высокой загруженности текущих.

Минусы:

- Большая ответственность разработчиков за приватность данных и быстродействие программ
- Серьезные требования к серверной инфраструктуре, приобретение и доставка необходимого оборудования займет несколько месяцев

Итог:

Приложение требует хранения большого количества информации, а также скорость его работы является критически важным параметром. Таким образом, для хранения информации и расчетов будут использоваться **удаленные сервера**

---

## Заключение

Заявленному функционалу будет соответствовать веб-приложение, использующее нейронные сети для диагностики диагнозов пациентов, для хранения пользовательских данных и вычислений будут использоваться удаленные сервера.