

Технология Web AR

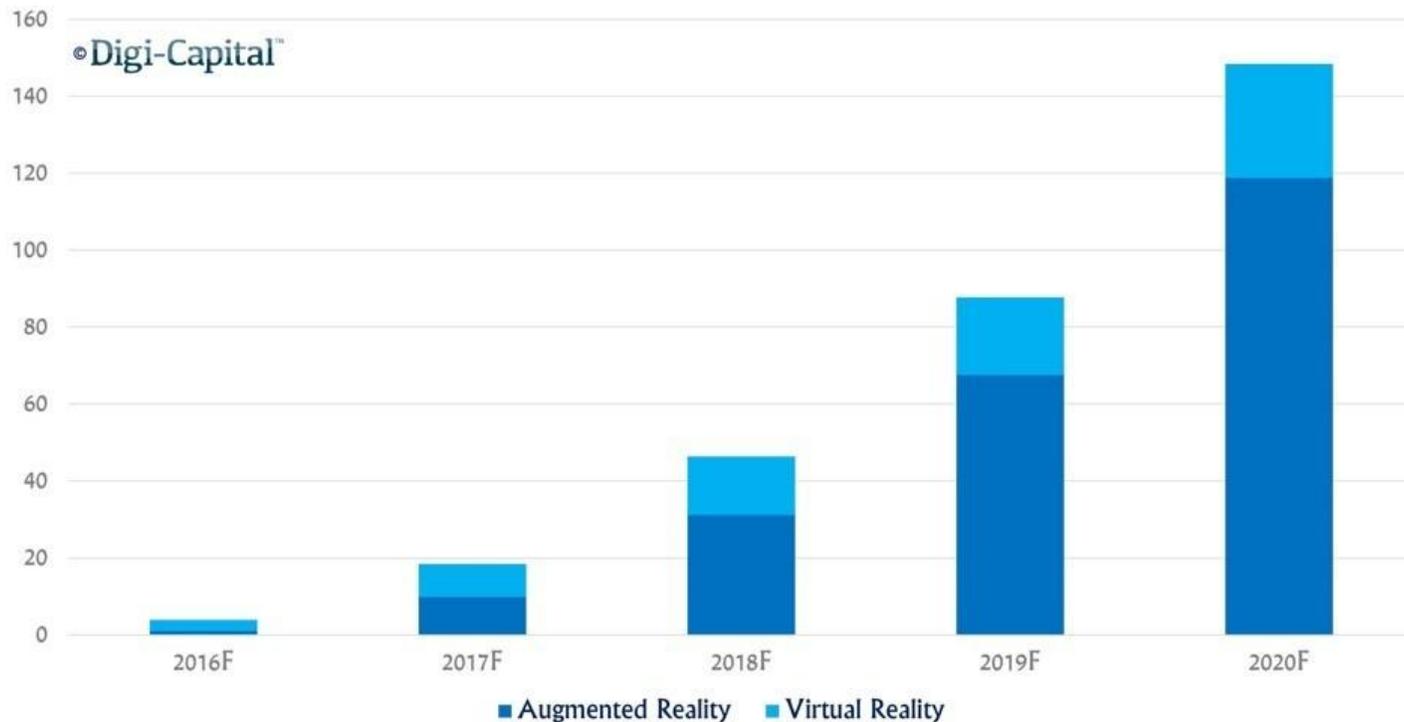
Цифровые технологии

Выполнил: Гусаров Владислав Евгеньевич

Научный руководитель: Кленин Александр Сергеевич

Объем рынка VR/AR приложений

Augmented/Virtual Reality Revenue Forecast (\$B)



2016 год - 5.4 млрд. \$

2017 год - 19 млрд. \$

2018 год - 44 млрд. \$

...

2020 год ~ 150 млрд. \$

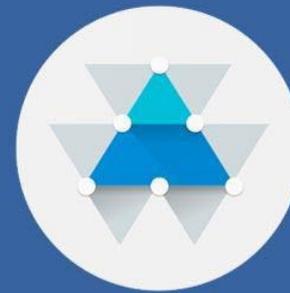
На долю AR-приложений
приходится от $\frac{2}{3}$ до $\frac{4}{5}$
рынка

Apple
ARKit



iPhone 6, 6s, 7, 7s, 8, 8s, X, Xr, Xs
iPad Pro 2017, 2018

Google
ARCore



Samsung Galaxy S8, S8+, S9, S9+, Note 8, Note 9
Xiaomi Mi 8

Цели проекта

- ▶ Демократизация технологии AR для широкого круга лиц
- ▶ Снятие технических и финансовых барьеров для пользователей
- ▶ Расширение потенциального рынка приложений AR

Обзор существующих решений

8thwall.com

Его минусы:

- 1) Низкое быстродействие
- 2) Чрезмерно высокая стоимость (~25.000\$ в месяц)

Плюсы WebAR:

- 1) Достижение высокой производительности с помощью многопоточного WebAssembly
- 2) Стоимость порядка 1000\$ в месяц



Продукт

Будет реализовано:

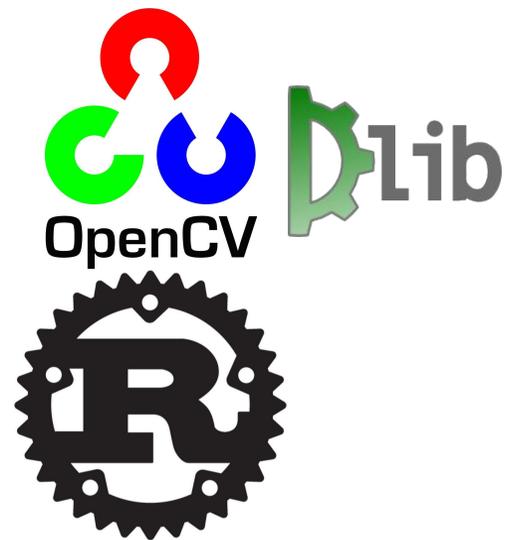
- 1) Библиотека “Web AR”, с помощью которой другие разработчики смогут создавать web-приложения с использованием элементов дополненной реальности.
- 2) Плагин для Unity 3D, позволяющий конвертировать проекты Unity в web-приложения с использованием библиотеки “WEB AR”.



*Библиотека в программировании - сборник подпрограмм или объектов, используемых для разработки программного обеспечения.

Порядок разработки

- 1) Исследование алгоритмов машинного зрения, используя OpenSource библиотеки OpenCV и dlib.
- 2) Реализация самых эффективных алгоритмов на языке Rust, формирование библиотеки.
- 3) Компиляция Rust библиотеки в WebAssembly байт-код
- 4) Тестирование на мобильных устройствах, оптимизация алгоритмов



Реализация фильтра Гаусса на языке Rust

```
pub fn gauss_filter(mut self, _size: u32, _omega: f32) -> Frame {
    let gauss_kernel: Vec<Vec<f32>> = Frame::get_gauss_kernel(_size, _omega);
    let shift: u32 = (_size / 2) as u32;

    let mut gauss_frame: Vec<u8> = self.frame.to_vec();
    let mut index: u32;

    for i in shift..(self.height - shift) {
        for j in shift..(self.width - shift) {

            let mut val: f32 = 0_f32;
            for k in (i - shift)..(i + shift) {
                for l in (j - shift)..(j + shift) {
                    index = k * self.width + l;
                    val += self.frame[(index * 4) as usize] as f32 * gauss_kernel[(k - (i - shift)) as usize][(l - (j - shift)) as usize];
                }
            }

            index = i * self.width + j;
            gauss_frame[(index * 4) as usize] = val as u8;
            gauss_frame[(index * 4 + 1) as usize] = val as u8;
            gauss_frame[(index * 4 + 2) as usize] = val as u8;

        }
    }

    self.frame = gauss_frame;
    self
}
```

Перспективы коммерциализации

Данную технологию можно применять во многих отраслях:

- 1) Образование
- 2) Электронная коммерция
- 3) Геймификация
- 4) Информационные рассылки
- 5) Навигация
- 6) Реклама, обзор продукции

Виды распространения:

- 1) Продажа лицензии на использование (~1000\$ в месяц)
- 2) Плагин для Unity 3D (~300\$ единоразово)

Потенциальные клиенты

- VR/AR лаборатория Сбербанка
- Крупные компании, имеющие свои IT-отделы:
 - Альфа-банк
 - DNS
 - АвтоВаз и т.д.
- Команды разработчиков, реализующие приложения для:
 - Торговые центры (AR навигация)
 - Рестораны (AR официанты)
 - Банки (Интерактивные AR помощники)
 - и многое другое