



КАК ВЫРАСТИТЬ F2P ПРОЕКТ И НЕ СОЙТИ С УМА

Хитрых Константин, ведущий разработчик



ПРО МЕНЯ

- В индустрии с 2013 года
- Разработка мобильных проектов, тулзов для них
- Тимлидство, обучение, менторинг
- Начинал с Unity 4.x
- Сайд-проекты на C#, C++, Python, Go, Kotlin, Erlang



ПЛАН

- Автоматизация
- Контент
- Конфиги
- Апдейты















1832/25

1,678

Турнир шеф-поваров

23

39:18:44

16

17

11ч 19м

24 19м

sugarflina

3д 13ч

23

39:18:44

?

X

Сделайте комбо, чтобы улучшить счет!

1		Sarah		★ 538
2		Веселая Лиса		★ 498
3		Vanessa K.		★ 465
23		Константин X.		★ 20

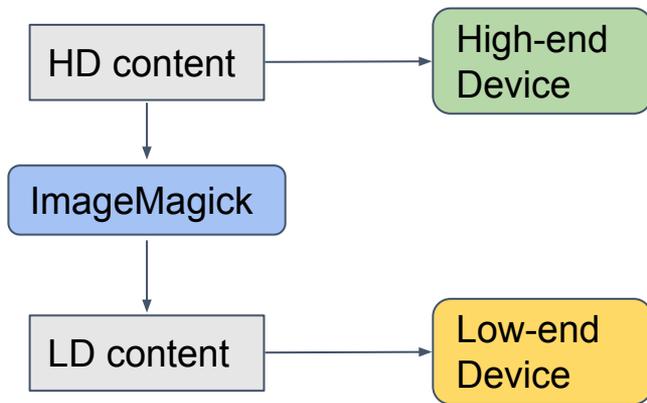


Scenes In Build	
<input checked="" type="checkbox"/> Scenes/Kitchen_Barcelona_1	213
<input checked="" type="checkbox"/> Scenes/Kitchen_Barcelona_2	214
<input checked="" type="checkbox"/> Scenes/Map_Barcelona	215
<input checked="" type="checkbox"/> Scenes/Loading_Barcelona	216
<input checked="" type="checkbox"/> Scenes/Upgrades_Barcelona_0	217
<input checked="" type="checkbox"/> Scenes/Upgrades_Barcelona_1	218
<input checked="" type="checkbox"/> Scenes/Upgrades_Barcelona_2	219
<input checked="" type="checkbox"/> Scenes/ExtraMap_StPatricksDay	220
<input checked="" type="checkbox"/> Scenes/Kitchen_StPatricksDay_0	221
<input checked="" type="checkbox"/> Scenes/Loading_ExtraMap_StPatricksDay	222



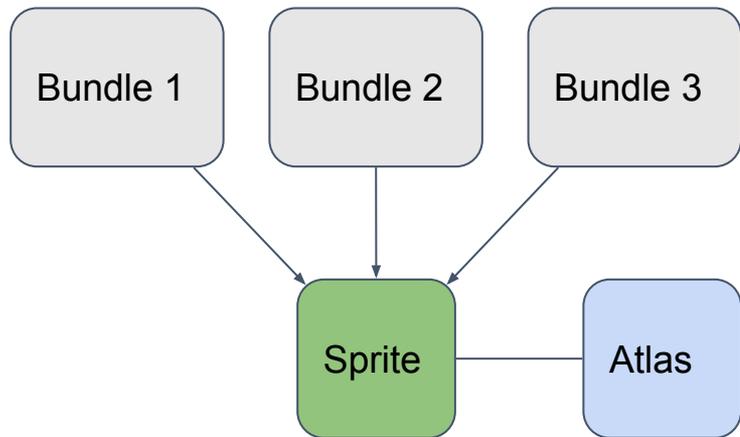
РАЗМЕРЫ В ЦИФРАХ

- 3 года
- Прототип, софт-ланч, релиз - 35 версий (каждый месяц)
- 8 типов периодических ивентов
- 23 города (360 уровней в каждом)
- 20 000 (8 Gb) элементов арта
- 100 000 строк кода
- 200 сцен
- 40 Gb общий размер проекта



РАБОТА С АССЕТАМИ

- Лимиты сторов
- Low/high-end девайсы
- Resources/AssetBundles для редактора/билда
- LD/HD контент, ImageMagick для создания LD из HD
- Заливаем на CDN



ИЗБЫТОЧНОСТЬ

- Лишние зависимости в бандлах
- Разделяем атласы
- Общие ассеты
- Вырезаем лишнее при сборке сцен

НОВЫЙ ПОДХОД

- Поведение в редакторе и билде различается
- Много лишнего кода
- AssetDatabase как имитация бандлов в редакторе
- StreamingAssets
- Про работу с ассетами - <https://habr.com/ru/post/433366/>



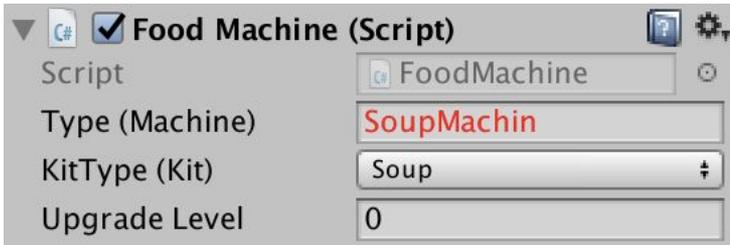
ДО:

```
6 public class LegacyContentLoader {
7     ContentLoaderHelper _helper = null;
8     IContentLoader _impl = null;
9
10    public LegacyContentLoader() {
11        _helper = new GameObject("Helper").AddComponent<ContentLoaderHelper>();
12        if ( Configs.EnableConfigs ) {
13            _impl = new BundlesContentLoader();
14        } else {
15            _impl = new ResourcesContentLoader();
16        }
17    }
18
19    public void DownloadContent(string name, Action<GameObject> callback) {
20        _helper.StartCoroutine(_impl.DownloadContent(name, callback));
21    }
22 }
23
24 public class ContentLoaderHelper : MonoBehaviour { }
25
26 public interface IContentLoader {
27     IEnumerator DownloadContent(string name, Action<GameObject> callback);
28 }
29
30 class BundlesContentLoader : IContentLoader {
31     string _contentPath = "my_prefabs/feature/{0}";
32
33     public IEnumerator DownloadContent(string name, Action<GameObject> callback) {
34         var req = Resources.LoadAsync<GameObject>(string.Format(_contentPath, name));
35         while ( !req.isDone ) {
36             yield return null;
37         }
38         callback(req.asset as GameObject);
39     }
40 }
41
42 class ResourcesContentLoader : IContentLoader {
43     string _bundleName = "my_bundle";
44
45     public IEnumerator DownloadContent(string name, Action<GameObject> callback) {
46         AssetBundle bundle = null;
47         yield return LegacyBundlesLoader.Instance.DownloadBundle(_bundleName, b => bundle = b);
48         var req = bundle.LoadAssetAsync(name);
49         while ( !req.isDone ) {
50             yield return null;
51         }
52         callback(req.asset as GameObject);
53     }
54 }
```

ПОСЛЕ:

```
5 public class NewContentLoader {
6     string _bundleName = "my_bundle";
7
8     public IPromise<GameObject> DownloadContent(string name) {
9         return BundlesLoader.Instance.DownloadBundle(_bundleName)
10            .Then(wrapper => wrapper.LoadAssetAsync<GameObject>(name));
11     }
12 }
```





⚠ Big texture: Assets/Images/testImage.png
UnityEngine.Debug.LogWarningFormat(String, Object[])

❗ Invalid asset bundle name at 'Assets/Scenes/Kitchen_Bangkok_1.unity': '' != 'bangkok_cafe1'
UnityEngine.Debug.LogErrorFormat(String, Object[])

РУТИНА

- Легко указать неправильные настройки
- Проблемы с этим не видны сразу
- Максимум автоматических настроек
- Валидации при импорте
- Валидации в редакторе



Performance Info:

Avg. mem: iOS: 30,983.21 kb; Android: 57,816.75 kb; **errors: 99; warnings: 1415**

Limits:

Android: error: 276,480.00 kb, warning: 215,040.00 kb

iOS: error: 267,264.00 kb, warning: 207,872.00 kb

Prepare (Android) Prepare (iOS) Load Save

Update (all info) Update (selected full)

Select all Unselect all

- Kitchen_Bangkok_1 [iOS: 39,531.04 kb; Android: 73,200.73 kb]
- Kitchen_Rio_0 [iOS: 39,598.79 kb; Android: 78,632.52 kb]
- Kitchen_Casablanca_2 [Android: 78,503.85 kb; iOS: 39,214.13 kb]**
- Kitchen_Tokyo_1 [iOS: 38,362.51 kb; Android: 78,164.23 kb]
- Kitchen_Athens_0 [iOS: 39,233.72 kb; Android: 77,748.22 kb]
- Kitchen_Athens_2 [iOS: 37,550.13 kb; Android: 77,351.85 kb]
- Kitchen_Rio_1 [iOS: 37,965.96 kb; Android: 76,743.67 kb]
- Kitchen_Dublin_0 [iOS: 38,575.85 kb; Android: 76,585.56 kb]
- Kitchen_Moscow_1 [iOS: 37,294.13 kb; Android: 76,583.85 kb]
- Kitchen_Dublin_1 [iOS: 38,586.55 kb; Android: 76,084.27 kb]
- Kitchen_Paris_2 [iOS: 38,839.57 kb; Android: 75,313.30 kb]
- Kitchen_Prague_1 [Android: 74,791.85 kb; iOS: 36,526.13 kb]
- Kitchen_Paris_0 [iOS: 38,577.65 kb; Android: 74,539.37 kb]
- Kitchen_NewYork_1 [iOS: 37,040.44 kb; Android: 74,282.16 kb]

Scene: Kitchen_Casablanca_2

- E001: Invalid texture reference (Kitchens/Cassablanca/Regions/Region_2/ForPrefabs)
- E001: Invalid texture reference (Kitchens/Cassablanca/Regions/Region_2)
- E003: Animation component is used (TrashCan)
- E003: Animation component is used (LikeEffect)
- E003: Animation component is used (LikeEffect (1))
- E003: Animation component is used (LikeEffect (2))
- E003: Animation component is used (LikeEffect (3))
- E003: Animation component is used (LikeEffect (4))
- E003: Animation component is used (LikeEffect (5))
- E003: Animation component is used (LikeEffect (6))
- E003: Animation component is used (LikeEffect (7))
- E003: Animation component is used (LikeEffect (8))
- E003: Animation component is used (LikeEffect (9))
- E003: Animation component is used (LikeEffect (10))

Scene:

Start Up

Check Scene



```
_AUTOBUILD.cfg
_AUTOBUILD_LOGS
_autobuild_android_internal_gradle.bat
_autobuild_append_all.sh
_autobuild_append_startup.sh
_autobuild_build_bundles.sh
_autobuild_build_chars.sh
_autobuild_build_christmas_bundle.sh
_autobuild_clean.sh
_autobuild_init_assets.sh
_autobuild_ios_production.sh
_autobuild_ios_qa.sh
_autobuild_make_asset_report.sh
_autobuild_pre_build_bundles.sh
_autobuild_pre_run.sh
_autobuild_pre_run_standalone.sh
_autobuild_prepare_ld.sh
_autobuild_prepare_sd.sh
_autobuild_preupload_bundles.sh
_autobuild_remove_assets.sh
_autobuild_reset_images.sh
_autobuild_run.sh
_autobuild_run_standalone.sh
_autobuild_upload_bundles.sh
_autobuild_version.sh
_build_for_hockey_app.sh
```

ДОСТАВКА БИЛДОВ

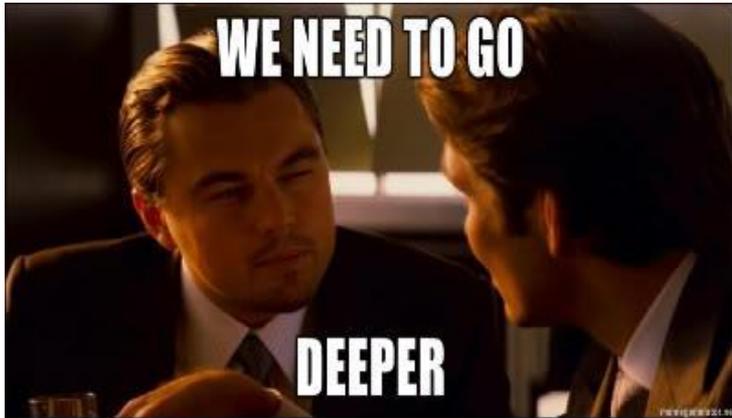
- Издателю нужны ежедневные билды
- Выделяем отдельную машину и пишем скрипты
- Локально/удаленно запускаем сборку и заливку





ИНФРАСТРУКТУРА

- Не хочется собирать вручную
- Удаленка нестабильна
- Управляем билдами через Slack
- Собираем билды параллельно
- Веб-интерфейс для контроля



LD

645,8 MB, 429 items

HD

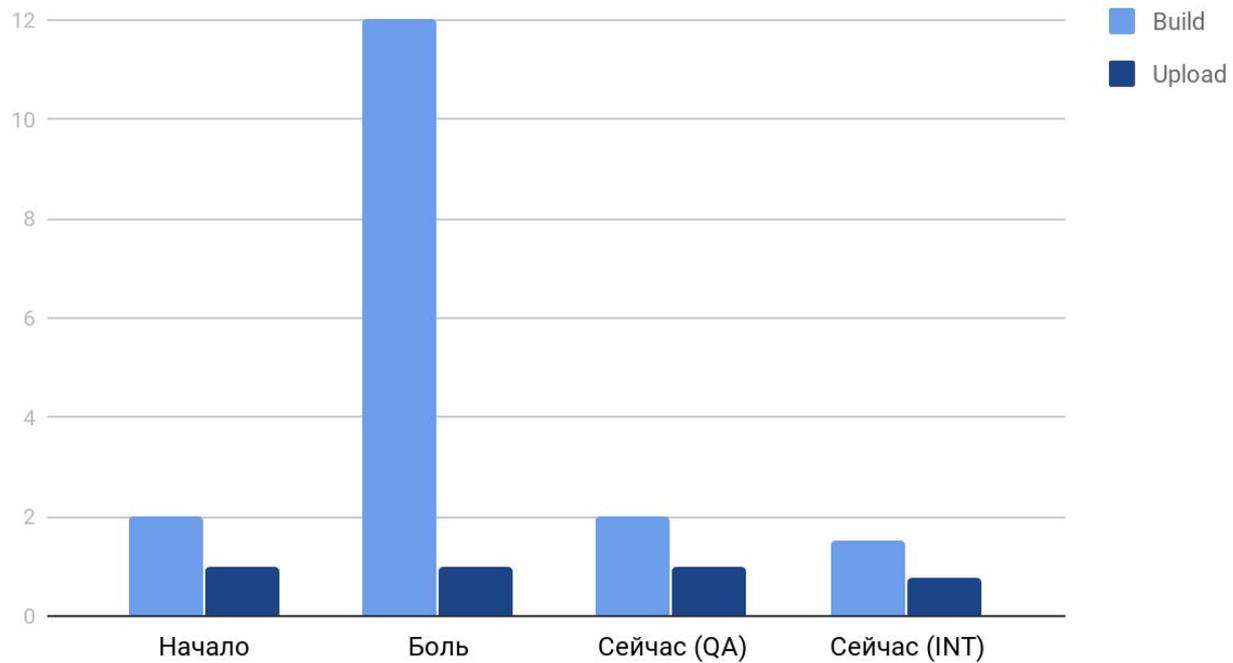
1,46 GB, 429 items

УСКОРЕНИЕ БИЛДОВ

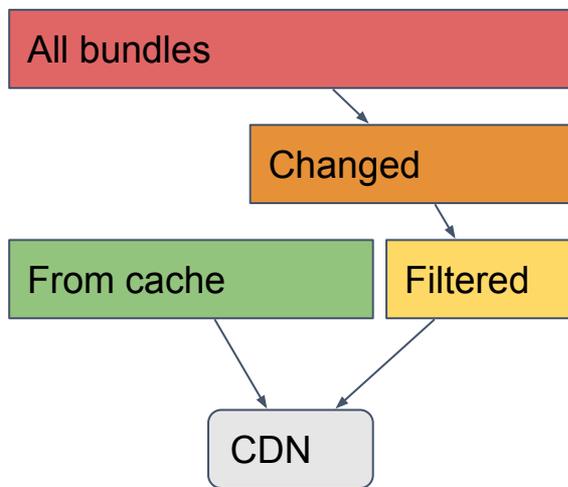
- Контента много
- Сборка занимает очень много времени
- Делаем свою инкрементальную сборку с использованием результатов предыдущих сборок



Время сборки



ИНКРЕМЕНТАЛЬНОСТЬ



- Собирать все каждый раз не нужно
- Набор изменений из Git
- Определяем зависимости
- Общие объекты не учитываем
- Выкидываем все лишнее
- Собираем оставшееся
- Остальное берем из кэша



БИЛДЫ ДЛЯ КОМАНДЫ

- Нужны билды с фичами, которых еще нет в QA
- Трекаем изменения в репозитории, собираем независимый билд
- Заливаем в HockeyApp



ЧАСТЫЕ АПДЕЙТЫ

- Нужно менять баланс, запускать ивенты, а/б тесты
- Без выпуска новых версий в сторы
- XML
- Качаем с CDN
- Храним внутри версию

```
<root>
<city name="Athens" lose_money_coeff="0.0" spoons_upgrade="true">
  <!-- Region 0 -->
  <region spoons_exchange_rate="10">
    <rewards>
      <reward real="1"/>
      <reward real="2"/>
      <reward real="3"/>
    </rewards>
    <complete_reward real="10">
      <booster name="Overtime" value="1"/>
    </complete_reward>
    <billboards>
      <billboard cityLevelIdx = "9" />
      <billboard cityLevelIdx = "19" />
      <billboard cityLevelIdx = "29" />
    </billboards>
    <grind_level min_level="20" />
    <kits>
      <kit name="Gyros" min_level="0"/>
      <kit name="Potato" min_level="2"/>
      <kit name="Sauce" min_level="8"/>
      <kit name="Vegetables" min_level="25"/>
      <kit name="PeachLemonade" min_level="0"/>
      <kit name="Kokakia" min_level="17"/>
      <kit name="Dakos" min_level="1"/>
      <kit name="Tomato" min_level="1"/>
      <kit name="Cheese" min_level="5"/>
      <kit name="Olives" min_level="12"/>
    </kits>
  </region>
</city>
```



БОЛЬШОЙ РАЗМЕР

- Конфиги в XML тяжелые
- Каждый качается отдельным запросом
- Дублирование логики загрузки
- Пакуем в zip
- Один запрос на все
- Качаем одним инструментом



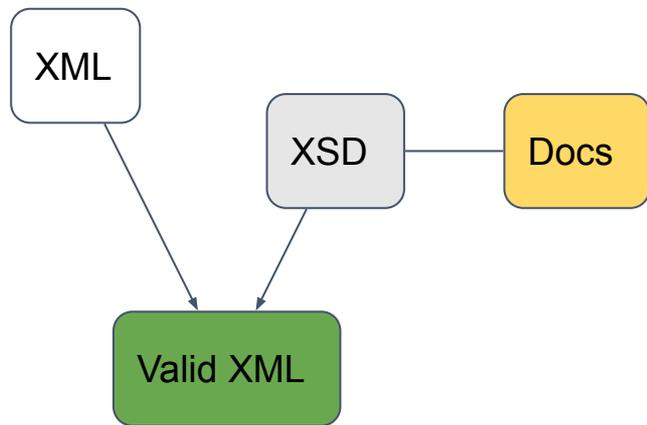
ДО:

DefsConfig.xml	3 MB
FoodCourtConfig.xml	217 KB
ExtraMapConfig.xml	180 KB
LargeFTConfig.xml	162 KB
ExtraContentEventConfig.xml	79 KB
TournamentsConfig.xml	68 KB
ExtraTargetConfig.xml	29 KB
MarathonConfig.xml	8 KB
SaleConfig.xml	2 KB
InGameSaleConfig.xml	2 KB
VersionConfig.xml	2 KB
PlacementsConfig.xml	813 bytes
HappyHourConfig.xml	793 bytes
ContestConfig.xml	542 bytes
HolidaysConfig.xml	225 bytes

ПОСЛЕ:

configs.zip	263 KB
-------------	--------





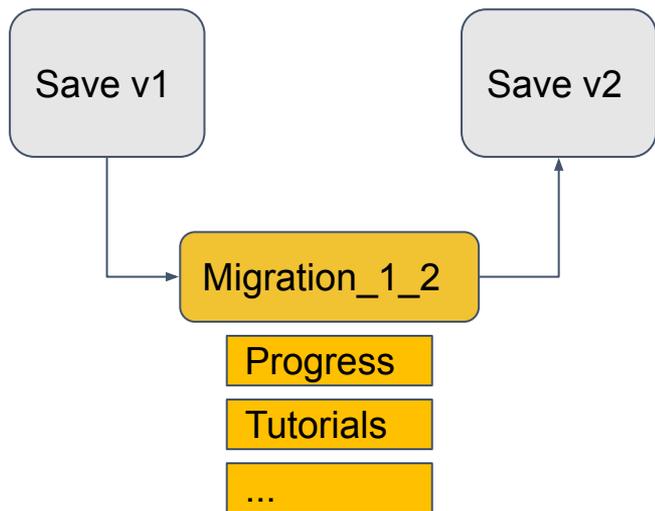
УДОБСТВО РАБОТЫ

- Весь архив меняется
- Большой общий файл
- Редактирование вручную
- Нет нормальных доков
- Делаем несколько архивов, качаются и читаются одной транзакцией
- Добавляем валидацию через XSD, документация автоматом

БЕЗОПАСНОСТЬ

- От багов нельзя защититься на 100%
- Защитное программирование
- Механизм выдачи компенсаций
- Говорить об изменениях





СТАБИЛЬНОСТЬ

- Формат сейва меняется
- Загрузка сейвов любой версии
- Кроссплей
- Миграции
- Блокировка игры с разных мажорных версий

ЛЕГКИЕ СЕЙВЫ

-80% размера

```
<progress city="NewYork">  
<level index="0" max_progress="3"/>  
<level index="1" max_progress="2"/>  
...  
<level index="119" max_progress="1"/>  
</progress>
```

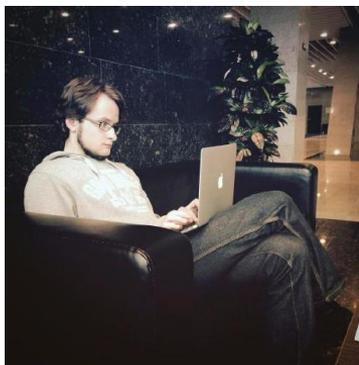
```
<progress city="NewYork" value="0:3,1:2,...119:1"/>
```



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- Изучайте чужой опыт
- Думайте о возможных проблемах
- Имейте план
- Решайте, когда будет актуально





Matryoshka Games

Константин Хитрых

@konhhit

konh.github.io

github.com/KonH

