

# **Основы программной инженерии**

**Сборка и выпуск программных проектов**

**2017**

# Сборка и выпуск

- ▶ **Сборка (*building*)** программного проекта – набор правил и процедур, направленный на получение исполняемой программы
- ▶ **Выпуск (*release*)** программного продукта – процесс отчуждения программы от разработчика и заключающийся в
  - Сборке программного проекта
  - Формировании инсталляционного пакета
  - Формировании документации
  - Формировании аннотации релиза

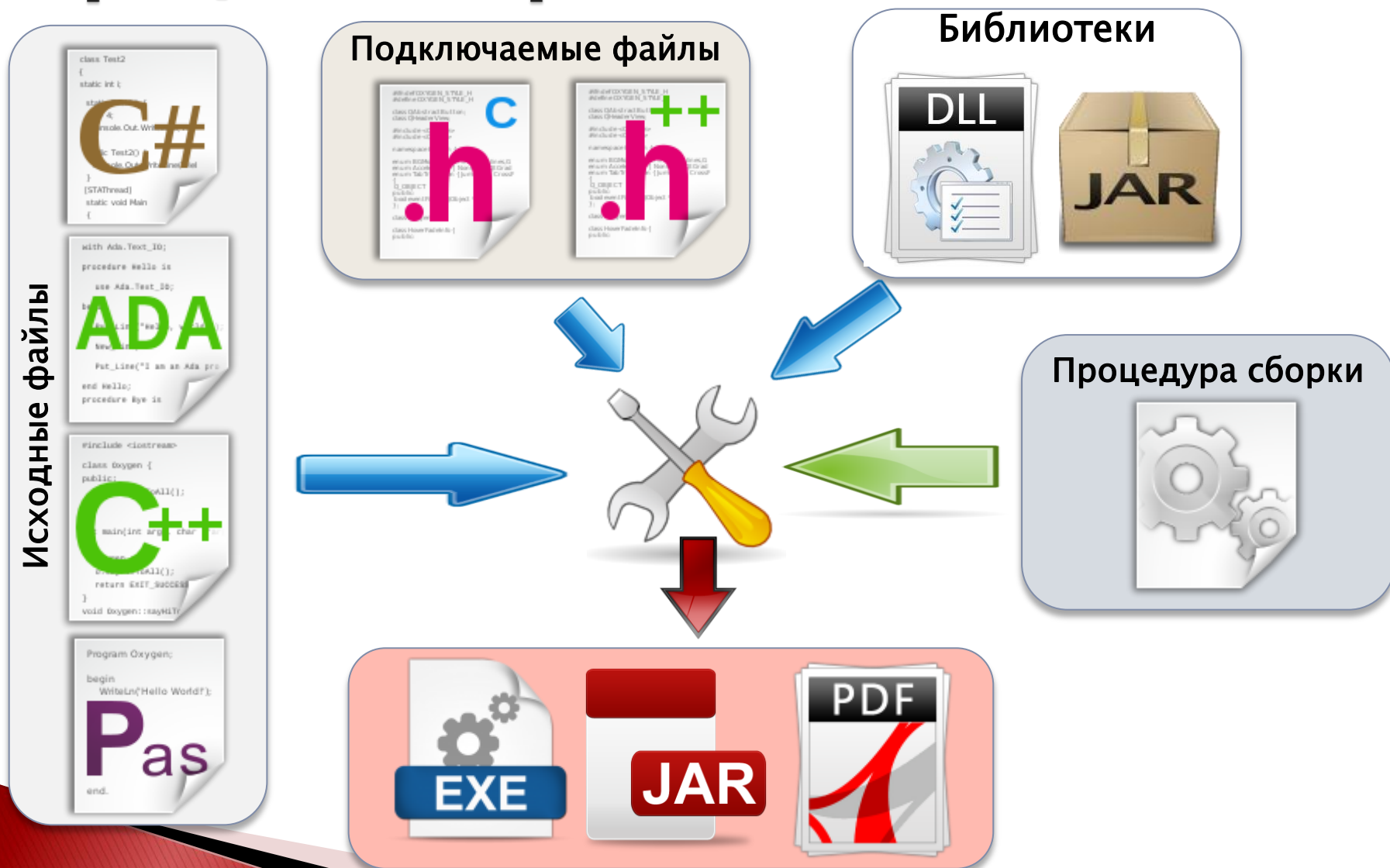
# Задачи сборки и выпуска проектов

- ▶ Трансляция всего проекта
- ▶ Сборка дистрибутива
- ▶ Подготовка исходных текстов
- ▶ Подготовка документации
- ▶ ...

# Причины сборки проекта

- ▶ Проверка работоспособности
- ▶ Очередная периодическая сборка (еженежная)
- ▶ Подготовка версии к автоматическому тестированию
- ▶ Подготовка дистрибутива
- ▶ Установка дистрибутива (из исходных текстов)

# Процесс сборки



# Проблемы сборки проектов

- ▶ Проблемы с исходными текстами
- ▶ Проблемы с подключаемыми файлами
- ▶ Проблемы с используемыми библиотеками
- ▶ Проблемы с процедурами сборки
- ▶ Проблемы со средствами (утилитами) сборки
- ▶ Проблемы с системной средой и аппаратной платформой сборки

# Проблемы сборки проектов. Исходные тексты

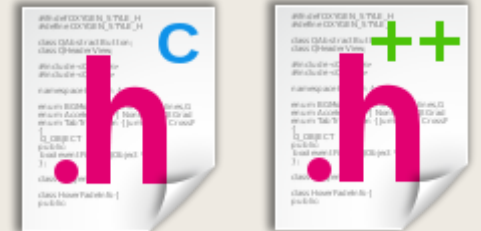
- ▶ Исходными для сборки являются
  - Исходные файлы ЯП
  - Шаблоны
  - Конфигурационные файлы
  - Ресурсные файлы
  - Файлы документации
  - И т.п.
- ▶ Проблемы с исходными текстами
  - Отсутствие всех исходных текстов
  - Некорректное расположение исходных текстов
  - Неправильные версии исходных файлов



# Проблемы сборки проектов. Подключаемые файлы

- ▶ Подключаемые файлы
  - Сторонние файлы, необходимые для сборки проекта. Обычно содержат интерфейсы к библиотечным функциям и основные типы данных
- ▶ Проблемы с подключаемыми файлами
  - Отсутствие подключаемых файлов
  - Неправильное расположение подключаемых файлов
  - Некорректные версии подключаемых файлов

## Подключаемые файлы





# Проблемы сборки проектов.

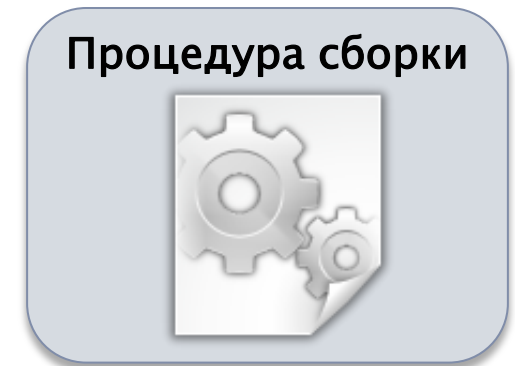
## Библиотеки

- ▶ Библиотеки
  - Некоторые компиляторы требуют наличия не только статических, но динамических библиотек с ранним связыванием
- ▶ Проблемы с используемыми библиотеками
  - Отсутствие библиотек
  - Неправильное расположение библиотек
  - Некорректные версии библиотек



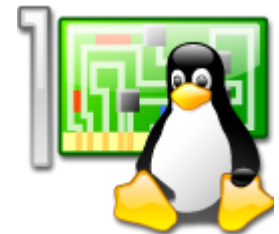
# Проблемы сборки проектов. Процедуры сборки

- ▶ Проблемы с процедурами сборки
  - Отсутствие процедуры сборки проекта
  - Отсутствие процедур сборки компонентов проекта
  - Несоответствие версии процедуры сборки



# Проблемы сборки проектов. Системное окружение

- ▶ Проблемы с системной средой и аппаратной платформой
  - Неправильная версия ОС
  - Неправильные версии компонентов ОС
  - Некорректный состав аппаратуры
    - Тип процессора
    - Количество ядер
    - И т.п.
  - Некорректные параметры аппаратуры
    - Скорость процессора
    - Объем памяти
    - Объем дисков
    - И т.п.



# Проблемы сборки проектов.

## Средства сборки

- ▶ Утилиты сборки:
  - Трансляторы (компиляторы, ассемблеры и т.п.)
  - Редакторы связей (линкеры)
  - Библиотекари
  - Архиваторы
  - Генераторы дистрибутивов
  - Генераторы документации
  - Генераторы кода
  - И т.п.
- ▶ Проблемы со средствами (утилитами) сборки
  - Неполный состав средств сборки
  - Некорректные версии средств сборки



# Окружение для сборки

- ▶ Аппаратная платформа
- ▶ Системное окружение
  - Операционная система
  - Системные файлы
- ▶ Библиотечное окружение
  - Подключаемые файлы
  - Библиотечные файлы
- ▶ Исходные файлы в требуемых каталогах
- ▶ Средства сборки

# Окружение для сборки

- ▶ Построение окружения
  - Установка всех требуемых библиотек
    - Из дистрибутивов (версия разработчика)
  - Установка всех средств сборки
    - Из дистрибутива
  - Размещение всех исходных файлов
    - Из СКВ
    - Из архива

# Общие требования к сборке проекта

- ▶ Сборка должна проводиться на любом компьютере с подготовленным окружением
- ▶ Сборка должна проводиться отдельно от рабочего места разработчика
  - Версии подключаемых файлов
  - Версии библиотек
  - Расположение исходных файлов
  - Версии средств сборки
  - Влияние временных файлов
    - Объектные файлы
    - Исполняемые файлы
    - Предкомпилированные заголовки
    - И т.п.
- ▶ Процедура сборки должна быть:
  - Документирована
  - Прозрачна
  - Повторяема

# Способы сборки программных проектов

- ▶ С помощью среды разработки
- ▶ С помощью запуска компилятора командной строки
- ▶ С помощью сценариев
- ▶ С помощью различных make tools
  - make
  - nmake
  - Apache Ant
  - Apache Maven
  - Gradle
  - И т.п.



# Сборка компонента проекта

- ▶ Для каждого компонента проекта должна быть сформирована локальная процедура сборки
  - Например, makefile
- ▶ В каждом компоненте проекта в сборка должна проходить одной командой
  - Например, make

# Требования к процедурам сборки

- ▶ Процедуры сборки должны
  - находиться под управлением СКВ
  - помечаться и ветвиться аналогично файлам проекта
  - изменяться в соответствии с изменениями проекта

# Утилиты сборки

- ▶ Make tools:
  - GNU Make
  - Nmake
  - Ant
  - Maven
  - Gradle
  - ...
- ▶ Генераторы make-файлов
  - GNU Automake
  - Makedep
  - Makedepend
  - ...

# Средства сборки

- ▶ Средства управления сборкой:
  - IBM Rational Build Forge
  - FinalBuilder
  - TeamCity
  - Visual Build
  - Codefast PerfectBuild
  - OpenMake
  - Anthill Pro
  - ... (около 100)