

# Пример анализа и тестирования требований

# Проблема

Поступающие в огромном количестве его сотрудникам текстовые файлы приходят в разных кодировках, и сотрудники тратят много времени на перекодирование («ручной подбор кодировки»). Соответственно, он хотел бы иметь инструмент, позволяющий автоматически приводить кодировки всех текстовых файлов к некоей одной.



# Бизнес-требования

*Необходим инструмент для автоматического приведения кодировок текстовых документов к одной*

- В каких форматах представлены текстовые документы (обычный текст, HTML, MD, что-то иное)?
- В каких кодировках приходят исходные документы?
- В какую кодировку нужно преобразовать документы?
- На каких языках написан текст в документах?
- Откуда и как поступают текстовые документы (по почте, с сайтов, по сети, как-то иначе)?
- Каков максимальный объём документа?
- Как часто появляются новые документы (например, сколько максимум документов может поступить за час)?
- С помощью чего сотрудники просматривают документы?

# Цели проекта

**Суть проекта:** разработка инструмента, устраняющего проблему множественности кодировок в текстовых документах, расположенных в локальном дисковом хранилище.

- Исключение необходимости ручного подбора кодировок текстовых документов.
- Сокращение времени работы с текстовым документом на величину, необходимую для ручного подбора кодировки.

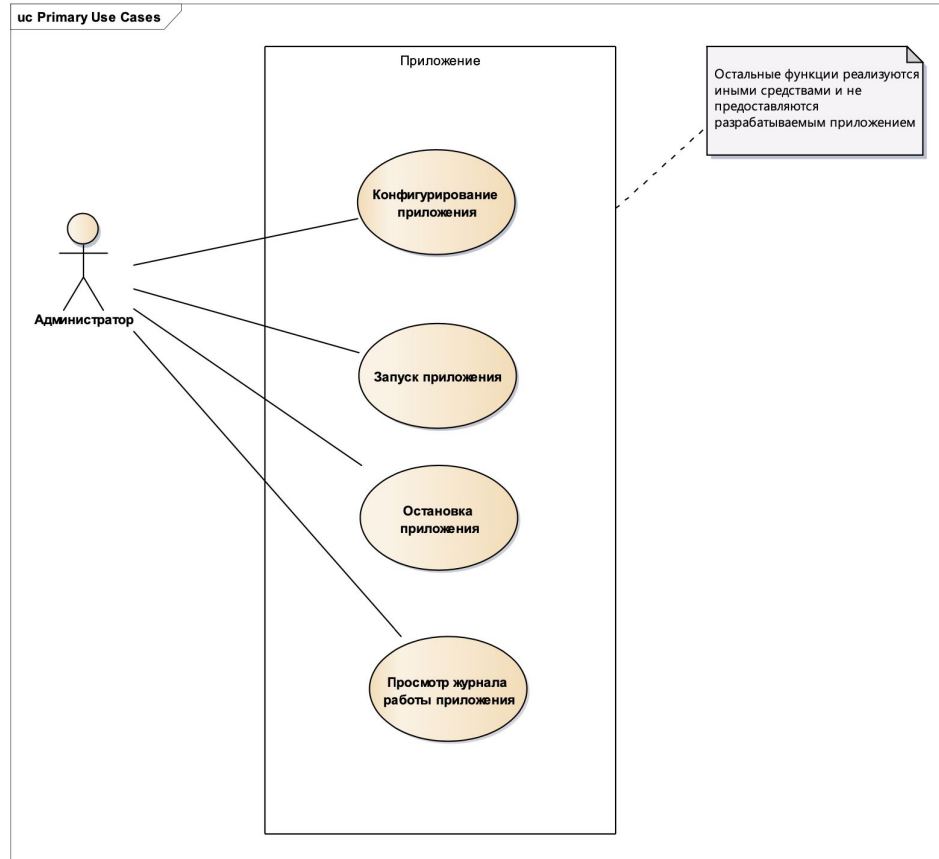
## Метрики достижения целей:

- Полная автоматизация определения и преобразования кодировки текстового документа к заданной.
- Сокращение времени обработки текстового документа в среднем на 1–2 минуты на документ за счёт устранения необходимости ручного подбора кодировки.

## Риски:

- Высокая техническая сложность безошибочного определения исходной кодировки текстового документа.

# Пользовательские требования (1)



# Пользовательские требования (2)

## Системные характеристики

- СХ-1: Приложение является консольным.
- СХ-2: Для работы приложение использует интерпретатор PHP.
- СХ-3: Приложение является кроссплатформенным.

## Пользовательские требования

- Также см. диаграмму вариантов использования.
- ПТ-1: Запуск и остановка приложения.
  - ПТ-1.1: Запуск приложения производится из консоли командой «PHP converter.php параметры».
  - ПТ-1.2: Остановка приложения производится выполнением команды Ctrl+C.
- ПТ-2: Конфигурирование приложения.
  - ПТ-2.1: Конфигурирование приложения сводится к указанию путей в файловой системе.
  - ПТ-2.2: Целевой кодировкой является UTF8.
- ПТ-3: Просмотр журнала работы приложения.
  - ПТ-3.1: В процессе работы приложение должно выводить журнал своей работы в консоль и лог-файл.
  - ПТ-3.2: При первом запуске приложения лог-файл создаётся, а при последующих — дописывается.

# Пользовательские требования (3)

## Бизнес-правила

- БП-1: Источник и приёмник файлов
  - БП-1.1:Каталоги, являющиеся источником исходных и приёмником конечных файлов не должны совпадать.
  - БП-1.2:Каталог,являющийся приёмником конечных файлов, не может быть подкаталогом источника

## Атрибуты качества

- АК-1: Производительность
  - АК-1.1: Приложение должно обеспечивать скорость обработки данных 5 МБ/сек.
- АК-2: Устойчивость к входным данным
  - АК-2.1: Приложение должно обрабатывать входные файлы размером до 50 МБ включительно.
  - АК-2.2: Если входной файл не является текстовым, приложение должно произвести обработку.

# Улучшаем требования (1)

## Системные характеристики

- СХ-1: Приложение является консольным.
- СХ-2: Для работы приложение использует **интерпретатор PHP**.
  - Какая минимальная версия интерпретатора PHP поддерживается приложением? (5.5.x)
  - Существует ли некая специфика настройки интерпретатора PHP для корректной работы приложения? (Наверное, должен работать mbstring.)
  - Настаиваете ли вы на реализации приложения именно на PHP? Если да, то почему. (Да, только PHP. У нас есть сотрудник, который его знает.)
  - Должна ли в руководстве пользователя быть описана процедура установки и настройки интерпретатора PHP? (Нет.)
- СХ-3: Приложение является **кроссплатформенным**.
  - Какие ОС должны поддерживаться? (Любая, где работает PHP.)
  - В чём вообще цель кроссплатформенности? (Мы ещё не знаем, на чём будет работать сервер.)



# Улучшаем требования (2)

## Пользовательские требования

- Также см. диаграмму вариантов использования.
- ПТ-1: Запуск и остановка приложения.
  - ПТ-1.1: Запуск приложения производится из консоли командой «PHP (возможно, здесь опечатка: должно быть php (в нижнем регистре)) (Да, ОК.) converter.php **параметры**».
    - Какие параметры передаются скрипту при запуске? (Каталог с исходными файлами, каталог с конечными файлами.)
    - Какова реакция скрипта на:
      - отсутствие параметров; (Пишет хелп.)
      - неверное количество параметров; (Пишет хелп и поясняет, что не так.)
      - неверные значения каждого из параметров. (Пишет хелп и поясняет, что не так.)
  - ПТ-1.2: Остановка приложения производится выполнением команды Ctrl+C (предлагаем дополнить это выражение фразой «в окне консоли, из которого было запущено приложение») (Да, ОК.).
- ПТ-2: Конфигурирование приложения.
  - ПТ-2.1: Конфигурирование приложения сводится к указанию путей в файловой системе.
    - Пути к чему? (Каталог с исходными файлами, каталог с конечными файлами.)
  - ПТ-2.2: Целевой кодировкой является UTF8.
    - Предполагается ли указание иной целевой кодировки, или UTF8 используется в качестве целевой всегда? (Только UTF8, других не надо.)
- ПТ-3: Просмотр журнала работы приложения.
  - ПТ-3.1: В процессе работы приложение должно выводить журнал своей работы в консоль и лог-файл.
    - Каков формат журнала? (Дата-время, что и с чем делали, что получилось. Гляньте в логг апача, там нормально написано.)
    - Различаются ли форматы журнала для консоли и лог-файла? (Нет.)
    - Как определяется имя лог-файла? (Третий параметр при запуске. Если не указан — пусть будет converter.log рядом с php-скриптом.)
  - ПТ-3.2: При первом запуске приложения лог-файл создаётся, а при последующих — дописывается.
    - Как приложение различает свой первый и последующие запуски? (Никак.)
    - Какова реакция приложения на отсутствие лог-файла в случае, если это не первый запуск? (Создаёт. Тут идея в том, чтобы оно не затирало старый лог — и всё.)

# Улучшаем требования (3)

## Бизнес-правила

- БП-1: Источник и приёмник файлов
  - БП-1.1: Каталоги, являющиеся источником исходным (опечатка, исходных) (Да.) и приёмником конечных файлов, не должны совпадать.
    - Какова реакция приложения в случае совпадения этих каталогов? (Пишет хелп и поясняет, что не так.)
  - БП-1.2: Каталог, являющийся приёмником конечных файлов, не может быть подкаталогом источника (предлагаем заменить слово «источника» на фразу «каталога, являющегося источником исходных файлов»). (Хорошо, пусть будет так.)

## Атрибуты качества

- АК-1: Производительность
  - АК-1.1: Приложение должно обеспечивать скорость обработки данных 5 МБ/сек.
    - При каких технических характеристиках системы? (i7, 4GB RAM)
- АК-2: Устойчивость к входным данным
  - АК-2.1: Приложение должно обрабатывать входные файлы размером до 50 МБ включительно.
    - Какова реакция приложения на файлы, размер которых превышает 50 МБ? (Не трогает.)
  - АК-2.2: Если входной файл не является текстовым, приложение должно произвести обработку.
    - Обработку чего должно произвести приложение? (Этого файла. Не важно, что станет с файлом, лишь бы скрипт не умер.)

## Обратим внимание, что:

- Ответы заказчика могут быть менее структурированными и последовательными, чем наши вопросы.
- Ответы заказчика могут содержать противоречия (в нашем примере сначала заказчик писал, что параметрами, передаваемыми из командной строки, являются только два имени каталога, а потом сказал, что там же указывается имя лог-файла).
- В случае если с нами общается технический специалист, в его ответах вполне могут проскакивать технические жаргонизмы (как «хелп» в нашем примере).

# Продуктные требования (1)

## Системные характеристики

- CX-1: Приложение является консольным.
- CX-2: Приложение разрабатывается на языке программирования PHP (причина выбора языка PHP отражена в пункте О-1 раздела «Ограничения», особенности и важные настройки интерпретатора PHP отражены в пункте ДС-1 раздела «Детальные спецификации»).
- CX-3: Приложение является кроссплатформенным с учётом пункта О-4 раздела «Ограничения».

## Пользовательские требования

- Также см. диаграмму вариантов использования.
- ПТ-1: Запуск и остановка приложения.
  - ПТ-1.1: Запуск приложения производится из консоли командой «php converter.php SOURCE\_DIR DESTINATION\_DIR [LOG\_FILE\_NAME]» (описание параметров приведено в разделе ДС-2.1, реакция на ошибки при указании параметров приведена в разделах ДС-2.2, ДС- 2.3, ДС-2.4).
  - ПТ-1.2: Остановка приложения производится выполнением команды Ctrl+C в окне консоли, из которого было запущено приложение.
- ПТ-2: Конфигурирование приложения.
  - ПТ-2.1: Конфигурирование приложения сводится к указанию параметров командной строки (см. ДС-2).
  - ПТ-2.2: Целевой кодировкой преобразования текстов является кодировка UTF8 (также см. О-5).
- ПТ-3: Просмотр журнала работы приложения.
  - ПТ-3.1: В процессе работы приложение должно выводить журнал своей работы в консоль и лог-файл (см. ДС-4), имя которого определяется правилами, указанными в ДС-2.1.
- ПТ-3.2: Формат журнала работы и лог файла указан в ДС-4.1, а реакция приложения на наличие или отсутствие лог-файла указана в ДС- 4.2 и ДС-4.3 соответственно.

# Продуктные требования (2)

## Бизнес-правила

- БП-1: Источник и приёмник файлов
- БП-1.1: Каталоги, являющиеся источником исходных и приёмником конечных файлов, не должны совпадать (см. также ДС-2.1 и ДС-3.2).
- БП-1.2: Каталог, являющийся приёмником конечных файлов, не может находиться внутри каталога, являющегося источником исходных файлов или его подкаталогов (см. также ДС-2.1 и ДС-3.2).

## Атрибуты качества

- АК-1: Производительность
  - АК-1.1: Приложение должно обеспечивать скорость обработки данных не менее 5 МБ/сек на аппаратном обеспечении, эквивалентном следующему: процессор i7, 4 ГБ оперативной памяти, средняя скорость чтения/записи на диск 30 МБ/сек. Также см. О-6.
- АК-2: Устойчивость к входным данным
  - АК-2.1: Требования относительно форматов обрабатываемых файлов изложены в ДС-5.1.
  - АК-2.2: Требования относительно размеров обрабатываемых файлов изложены в ДС-5.2.
  - АК-2.3: Поведение приложения в ситуации обработки файлов с нарушениями формата определено в ДС-5.3.

# Продуктные требования (3)

## Ограничения

- О-1: Приложение разрабатывается на языке программирования PHP, использование которого обусловлено возможностью заказчика осуществлять поддержку приложения силами собственного IT-отдела.
- О-2: Ограничения относительно версии и настроек интерпретатора PHP отражены в пункте ДС-1 раздела «Детальные спецификации».
- О-3: Процедуры установки и настройки интерпретатора PHP выходят за рамки данного проекта и не описываются в документации.
- О-4: Кроссплатформенные возможности приложения сводятся к способности работать под ОС семейства Windows и Linux, поддерживающих работу интерпретатора PHP версии, указанной в ДС-1.1.
- О-5: Целевая кодировка UTF8 является жёстко заданной, и её изменение в процессе эксплуатации приложения не предусмотрено.
- О-6: Допускается невыполнение АК-1.1 в случае, если невозможность обеспечить заявленную производительность обусловлена объективными внешними причинами (например, техническими проблемами на сервере заказчика).

# Продуктные требования (4)

## Детальные спецификации

- ДС-1: Интерпретатор PHP
  - ДС-1.1: Минимальная версия — 5.5.
  - ДС-1.2: Для работы приложения должно быть установлено и включено расширение mbstring.
- ДС-2: Параметры командной строки
  - ДС-2.1: При запуске приложения оно получает из командной строки три параметра:
    - SOURCE\_DIR — обязательный параметр, определяет путь к каталогу с файлами, которые необходимо обработать;
    - DESTINATION\_DIR — обязательный параметр, определяет путь к каталогу, в который необходимо поместить обработанные файлы (этот каталог не может находиться внутри каталога SOURCE\_DIR или в его подкаталогах (см. БП-1.1 и БП-1.2));
    - LOG\_FILE\_NAME — необязательный параметр, определяет полное имя лог-файла (по умолчанию лог-файл с именем «converter.log» размещается по тому же пути, по которому находится файл скрипта converter.php);
  - ДС-2.2: При указании недостаточного количества параметров командной строки приложение должно завершить работу, выдав сообщение об использовании (ДС-3.1).
  - ДС-2.3: При указании излишнего количества параметров командной строки приложение должно игнорировать все параметры командной строки, кроме указанных в пункте ДС-2.1.
  - ДС-2.4: При указании неверного значения любого из параметров командной строки приложение должно завершить работу, выдав сообщение об использовании (ДС-3.1), а также сообщив имя неверно указанного параметра, его значение и суть ошибки (см. ДС-3.2).
- ДС-3: Сообщения
  - ДС-3.1: Сообщение об использовании: «USAGE converter.php SOURCE\_DIR DESTINATION\_DIR LOG\_FILE\_NAME».
  - ДС-3.2: Сообщения об ошибках:
    - Directory not exists or inaccessible.
    - Destination dir may not reside within source dir tree. Wrong file name or inaccessible path.
- ДС-4: Журнал работы
  - ДС-4.1: Формат журнала работы одинаков для отображения в консоли и записи в лог-файл: YYYY-MM-DD HH:II:SS имя\_операции параметры\_операции результат\_операции.
  - ДС-4.2: В случае если лог-файл отсутствует, должен быть создан новый пустой лог-файл.
  - ДС-4.3: В случае если лог-файл уже существует, должно происходить добавление новых записей в его конец.
- ДС-5: Форматы и размеры файлов
  - ДС-5.1: Приложение должно обрабатывать текстовые файлы на русском и английском языках в следующих исходных кодировках: WIN1251, CP866, KOI8R.
    - Обрабатываемые файлы могут быть представлены в следующих форматах, определяемых расширениями файлов:
    - Plain Text (TXT);
    - Hyper Text Markup Language Document (HTML); Mark Down Document (MD).
  - ДС-5.2: Приложение должно обрабатывать файлы размером до 50 МБ (включительно), игнорируя любой файл, размер которого превышает 50 МБ.
  - ДС-5.3: Если файл с расширением из ДС-5.1 содержит внутри себя данные, не соответствующие формату файла, допускается повреждение таких данных.

# Типичные ошибки

- Изменение первоначального формата файла и документа
- Отметка того факта, что с требованием всё в порядке
- Описание одной и той же проблемы в нескольких местах
- Написание вопросов и комментариев без указания места требования, к которым они относятся
- Задавание плохо сформулированных вопросов
- Написание очень длинных комментариев и/или вопросов
- Критика текста или даже его автора
- Категоричные заявления без обоснования
- Указание проблемы с требованиями без пояснения её сути
- Плохое оформление вопросов и комментариев
- Описание проблемы не в том месте, к которому она относится
- Ошибочное восприятие требования как «требования к пользователю»
- Скрытое редактирование требований
- Анализ, не соответствующий уровню требований