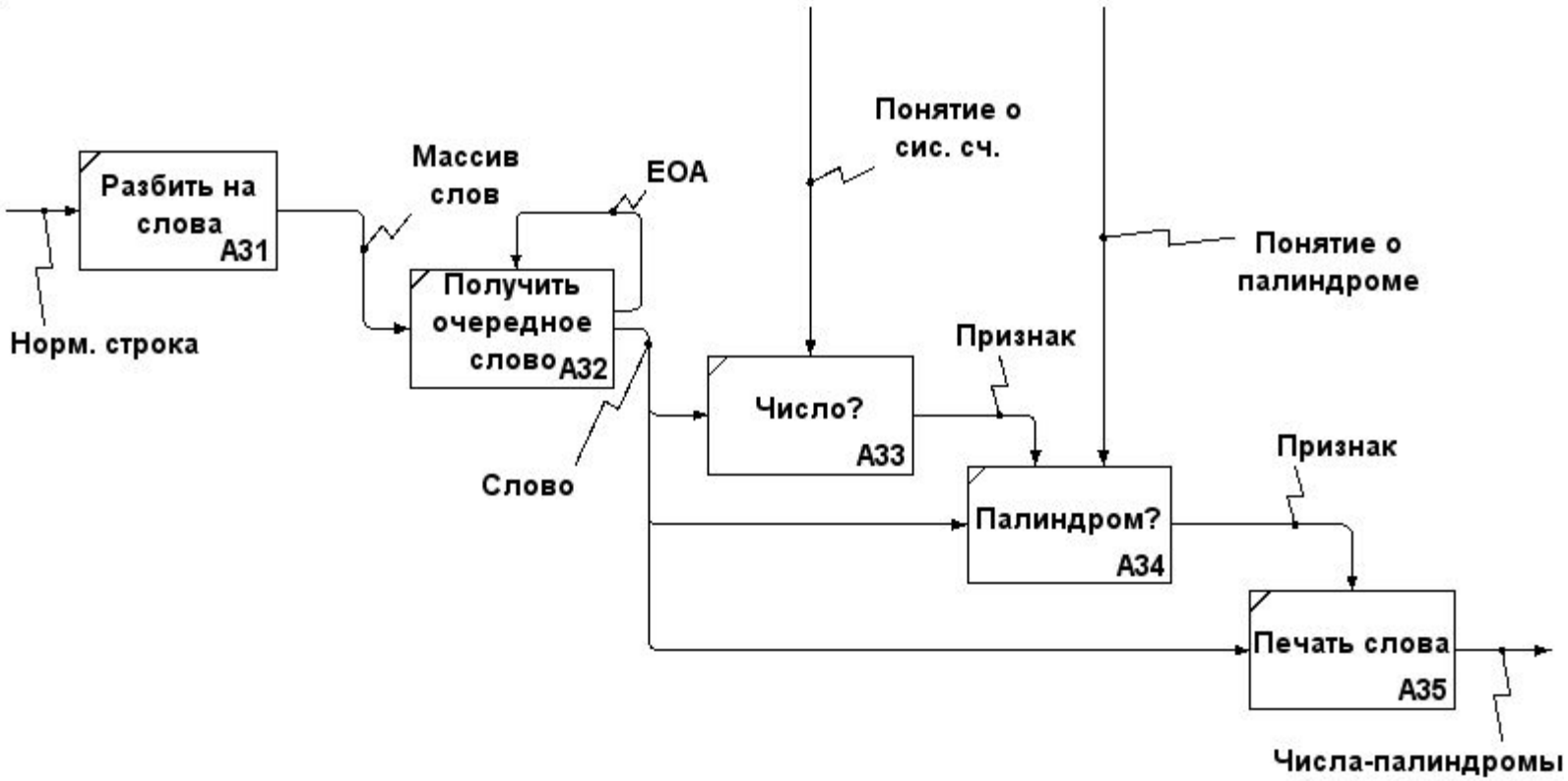
Моменты, на которые необходимо обратить внимание в программной реализации домашнего задания

Найти в файле числа-палиндромы

Найти в файле числа-палиндромы



Спецификация подзадачи A33

Имя	IsNumber
Функция	Определяет является ли слово числом в десятичной системе счисления.(Наличие знака – признак не числа.)
Список параметров	Слово (строка), признак (да/нет)
Входные параметры	Слово
Выходные параметры	Признак
Внешние эффекты	Нет
Допущения	Слово не может быть пустым / Нет

Данные для тестирования

- K1: число
  - 5, 123, 77
- K2: не число
  - K2.1: слова только из букв
    - A, qwerty
  - K2.2: смесь из букв и цифр
    - 12a3, d8, 345x, -57, +2
  - K2.3: пустая строка

Алгоритм подзадачи А33 (в.1)

```
Вход: слово (не может быть пустым)
Выход: признак

признак = да
пока (признак == да) и (не конец слова) делать
  если очередная буква слова не цифра то
    признак = нет
  все если
все пока
```

Алгоритм подзадачи А33 (в.2)

```
Вход: слово
Выход: признак

если слово пустое то
  признак = нет
иначе
  признак = да
  пока (признак == да) и (не конец слова) делать
    если очередная буква слова не цифра то
      признак = нет
    все если
  все пока
все если
```

Модульное тестирование (1)

Идея модульного тестирования состоит в том, чтобы писать тесты для каждой нетривиальной функции.

Преимущества

- Модульное тестирование облегчает обнаружение и устранение ошибок, позволяет достаточно быстро проверить не привело ли очередное изменение к появлению ошибок в оттестированных местах программы.
- Модульное тестирование можно использовать как документирование кода.

Модульное тестирование (2)

Преимущества (продолжение)

- Модульное тестирование способствует отделению интерфейса от реализации.
- Модульное тестирование поощряет внесение изменений.

Недостатки (мнимые?)

- Написание тестов увеличивает срок разработки.
- В процессе разработки программы требования могут измениться и придется менять тесты.
- «Мои подпрограммы слишком сложно протестировать».

Утверждения (asserts)

Утверждения – это код, используемый во время разработки, с помощью которого программа проверяет правильность своего выполнения.

Общие положения по применению утверждений.

- Используйте обработку ошибок для ожидаемых событий и утверждения для событий, которые происходить не должны.
- Используйте утверждения для документирования и проверки предусловий, постусловий, инвариантов цикла.
- Не помещайте выполняемый код в утверждения.

Pascal: директивы компилятора

- **{$C+/-}**
  - Поддержка процедуры Assert.
- **{$I+/-}**
  - Проверка ввода/вывода.
- **{$R+/-}**
  - Проверка диапазона.
- **{$Q+/-}**
  - Проверка переполнения.
- **{$INCLUDE имя_файла}**
  - Включить (вставить) указанный файл.

Pascal: директивы условной компиляции

```
program ...;
...
{$define DEBUG}
...
begin
  {$ifdef DEBUG}
  WriteLn('Отладочная версия');
  {$else}
  WriteLn('Промышленная версия');
  {$endif}
```

Функциональное тестирование: автоматизация

Функциональное тестирование - это тестирование ПО в целях проверки реализуемости функциональных требований, то есть способности ПО в определённых условиях решать задачи, нужные пользователям. (wikipedia)

Идеи для автоматизации функционального тестирования

- перенаправление ввода/вывода;
- командные файлы.

Документирование

Концепция грамотного программирования настаивает на включение в текст программы настолько подробных и продуманных комментариев, чтобы она стала исходным текстом не только для исполняемого кода, но и для сопроводительной документации.

Генератор документации - программа или пакет программ, позволяющая получать документацию, предназначенную для программистов и/или для конечных пользователей системы, по особым образом комментированному исходному коду.

Документирование:doxygen

/// Этот комментарий обработается Doxygen
/// Эта строка будет «прилеплена» к предыдущей (и отделена пробелом)
// эта строка будет проигнорирована Doxygen

Для оформления текста внутри комментария используются специальные *параметры*.

Параметром называется определенное ключевое слово, которое служит для уведомления Doxygen выполнить особую обработку следующего (или следующих) слов комментария.

Чтобы отделить ключевое слово от текста комментария, каждое ключевое слово начинается с ESC-символа.

Документирование: параметры

- **\brief**
  - Начало краткого описания.
- **\details**
  - Начало подробного описания.
- **\param ([dir]) parameter_name description**
  - Описания параметра подпрограммы с именем parameter_name. Необязательный параметр dir, указывает «направление» параметра. Возможные значения [in], [out], [in,out].
- **\return**
  - Описание возвращаемого значения.

Документирование: параметры

- **\field**
  - Описание полей записи.
- **\author**
- **\note**
- **\remark**
- **\bug**
- **\warning**
- **\par**

Документирование: delphidoc.py

1. Установить Python 2.7, пакет Cheetah-2.4.4.
1. Изменить кодировку исходных файлов на UTF8.
1. Написать комментарии.
1. Установить галочку "Generate XML Documentation" в настройках Вашего проекта.
1. Скомпилировать приложение.
1. Запустить delphidoc.py.

Защитное программирование

Идею защитного программирования можно сформулировать следующим образом: «прежде чем делать что-то - проверь, с корректными ли данными ты начинаешь это делать».

- Проверка данных из внешних источников.
- Проверка данных из внутренних источников.
- Выработка правил обработки некорректных входных данных:
  - Возвращение нейтрального значение.
  - Выбор ближайшего допустимого значения.
  - Возвращение кода ошибки.
  - Запись логов в файл.