

Лабораторная работа №1. Повторение материала, часть 1.

Создать инструмент для обработки конфигурационного INI файла.

Описать и реализовать необходимые классы, которые позволят производить обработку конфигурационного файла, который представляет собой текстовый файл, разделенный на СЕКЦИИ, которые содержат пары ИМЯ, ЗНАЧЕНИЕ.

Пример файла:

```
; Example of INI file

[COMMON]
StatisterTimeMs      = 5000
LogNCMD               = 1 ; Logging ncmd proto
LogXML                = 0 ; Logging XML proto

DiskCachePath        = /sata/panorama ; Path for file cache
OpenMPThreadsCount   = 2

[ADC_DEV]
BufferLenSeconds      = 0.65 ; Buffer length for ADC data in GPU memory, seconds.
SampleRate             = 120000000.0 ; Sample rate of ADC.
Driver                = libusb ; cypress / libusb / random / fileIQS

[NCMD]
EnableChannelControl  = 1 ; Use or not CHG / CHGEXT commands
SampleRate             = 900000.0 ; ANOTHER Sample Rate.
TidPacketVersionForTidControlCommand = 2

; TidPacket versions
; 0 - no packets
; 1 - header: data size, tid
; 2 - header: data size, tid, timestamp

[LEGACY_XML]
ListenTcpPort         = 1976

[DEBUG]
PlentySockMaxQSize     = 126
DBAddressIP           = 127.0.0.1
```

- Все имена параметров и секций – это строки без пробелов, состоящие из символов латинского алфавита и цифр.
- Секции – заключены в квадратные скобки, без пробелов.
- Значения параметров отделены от имен параметров знаком = (равенство). Для простоты можно считать, что слева и справа от знака равенства находится как минимум один пробел (но на самом деле, это не так).
- Значения параметров могут быть одним из типов:
 - целочисленным,
 - вещественным,
 - строковым: без пробелов, но в отличие от имени параметра может содержать также символ «точка».
- Файл может содержать комментарии. Комментарием считается всё, что находится после знака «точка с запятой». Комментарии, как и сам знак «точка с запятой» должны быть проигнорированы.

Доступ к парсеру осуществляется через класс **IniParser**, который должен:

- Принимать любым выбранным вами образом на вход имя файла в виде строки. Либо как параметр конструктора, либо отдельным методом.
- Обработку файла и сохранения всей информации во внутренней памяти.
- Возвращать значение параметра по названию секции и имени параметра.
 - Например,
 - «Получить вещественное значение параметра SampleRate из секции ADC_DEV».
 - «Получить вещественное значение параметра SampleRate из секции NCMD».
 - «Получить строковое значение параметра DBAddressIP из секции DEBUG».
 - Так как значение параметра может быть одним из трех типов, то предполагается наличие трех разных методов, либо использование шаблонных функций.
- Сигнализировать об ошибках путем генерации исключений:
 - Ошибка файловой подсистемы (например, если файл не найден).
 - Ошибка формата файла (если файл имеет неверный формат).
 - Неверный тип параметра (ошибка при приведении типа).
 - Заданной пары СЕКЦИЯ ПАРАМЕТР нет в конфигурационном файле.
- При уничтожении экземпляра класса правильным образом уничтожать все созданные объекты.

К заданию приложены несколько примеров входных файлов. Вы можете использовать их для последовательного тестирования программы.

Ниже приводится рекомендуемый план работы над заданием. С учетом вашего опыта и квалификации, вы можете выбрать другую последовательность решения задачи.

- Часть 1
 - Внимательно прочитать условие.
 - Бегло изучить документацию
 - `std::ifstream()`
 - `std::getline()`
 - `std::string::find()`
 - `std::string::substr()`
 - функции для перевода строки в вещественное число (использовать товарищей, интернет и только в последнюю очередь преподавателя).
 - Написать процедуру, которая открывает файл, считывает его построчно и выводит эти строки на экран. Проверить.
 - Найти в каждой считанной строке секцию или имя-и-параметр. Для начала использовать файл без секций, комментариев, лишних строк. Затем постепенно добавлять: лишние пустые строки, комментарии, добавлять пробелы после имен параметров, после значений и т.д.
 - Контролировать каждый шаг, выводя на экран необходимую отладочную информацию.
 - Изменить процедуру таким образом, чтобы можно было сопоставить имя параметра секции.
 - Прогнать выданные вам тестовые файлы через процедуру.
 - Радоваться, что сложная часть позади.
- Часть 2
 - Описать (без реализации) интерфейс класса **IniParser**.
 - Описать с реализацией необходимый набор исключений.
 - Продумать внутренние структуры данных для хранения информации из конфигурационного файла. Скорее всего, вам понадобится что-то из `vector`, `map`, `set` (не обязательно всё, не усложняйте). Если вы в полном недоумении, как же следует хранить данные, то обратитесь к товарищу или к преподавателю за помощью и советом.

- Совет: храните ЗНАЧЕНИЕ как строку; делайте попытку перевести её в int или double только при обращении. При неудачной попытке генерируйте исключение «неверный тип параметра».
 - Описать вспомогательные классы или структуры.
 - Написать отладочную функцию класса, которая бы полностью обходила внутренние структуры и выводила их на экран. Проверить, что она работает в крайних случаях (когда данных нет). Затем вручную временно заполнить эти структуры и проверить вывод. Также вы таким образом отладите функции добавления данных (и обнаружите их необходимость).
- Часть 3
 - Аккуратно переместить написанную в части 1 процедуру в класс.
 - Изменить её таким образом, чтобы она заполняла ваши структуры данных, а не просто выводила информацию на экран.
- Часть 4
 - Окончательно отладить программу. Хорошо, если она сможет обработать любой из приложенных к заданию файлов lab01_input_correct_*.ini
 - Проверить, как программа реагирует на некорректные входные файлы, на отсутствие файла, на запрос несуществующих параметров и т.д.
 - Поговорить с товарищами, обсудить примененные решения. Возможно, вы захотите что-то изменить.
 - Сдать работу.

Примечания

- Данная программа будет вам необходима в дальнейшем для выполнения других заданий, поэтому обязательно сохраните исходники.
- Вариант у работы всего один, цель работы – наработка опыта. Списывая работу, вы обрекаете себя на получения неуды на экзамене, так как перестанете успевать.
- В случае невозможности (как вам кажется) выполнения этого задания, обратитесь к преподавателю и согласуйте с ним ослабление условий задачи (наличие секций, лишних строк и пробелов, различные типы данных и т.д.).