**Итоговый проект по курсу «Прикладное программирование»**

Исполнитель:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ \_\_.02.2021

Заказчик:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Вигуль В.А./ \_\_.02.2021

**Конвертер**

1. Модуль разрабатывается средствами языка программирования C++.
2. Модуль должен представлять собой приложение MSWindowsc оконно-графическим интерфейсом пользователя, т.е. исходный C++-проект должен быть преобразован в исполняемый файл MSWindows.
3. Модуль сдаётся в эксплуатацию в виде комплекта, состоящего из:
   1. настоящего ТЗ;
   2. набора исходных текстов;
   3. документации по сборке исполняемого файла;
   4. документации пользователя.
4. Функции, реализуемые модулем:
   1. Выбор величины (длина, объем, давление, скорость, валюта, площадь, вес, время, температура, объем информации, мощность, передача данных, плотность, энергия, сила, угловая мера, угловая скорость)

|  |  |
| --- | --- |
| Величины | Единицы измерения |
| длина | **Метрическая система:**  Километр(км)  метр(м)  дециметр(дм)  сантиметр(см)  миллиметр(мм)  микрометр|микрон(мкм)  нанометр(нм)  ангстрем(А). **США и Британия:**  Лиг|льё  миля(mi)  фарлонг  чейн  род  перч  эль  ярд(yd)  кубит  фут(ft)  спан  линк  хенд|рука  палм|ладонь  нейл|ноготь  дюйм(in)  фингер|палец  диджит  барлейкорн  линия  мил  микродюйм.  **Старорусская система:**  Миля  Верста  межевая верста  косая сажень  сажень  маховая сажень  аршин  локоть  фут  линия  дюйм  вершок  пядь.  **Морские единицы:**  Морская лига|лье  морская миля  кабельтов  фатом|морская сажень.  **Астрономические единицы:**  Красное смещение  Парсек  световой год  астрономическая единица  световая минута  световая секунда.  **Типографские единицы:**  Пика  пункт(pt)  пиксель(px)  твип  цицеро  пункт. |
| объем | **Метрическая система**:  Кубический километр (км^3)  Кубический метр (м^3)  Кубический дециметр (дм^3)  Кубический сантиметр (см^3)  Кубический миллиметр (мм^3)  Гектолитр (гл)  Декалитр (дал)  Литр (л)  Децилитр (дл)  Сантилитр (сл)  Миллилитр (мл)  Микролитр (мкл).  **Британская мера:** Перч  Баррель (сухой)  Бушель (bu)  Пек  Галлон (gal)  Кварта  Пинта (pt)  Жидкая унция.  **Кулинарные единицы:**  Стакан  Столовая ложка  Чайная ложка  **США**:  Акр-фут  Баррель (нефтяной) (bbl)  Галлон (gal)  Кварта  Пинта (pt)  Гилл  Жидкая унция  Жидкая драхма  Миним  **Британские и американские от единиц длины**:  Кубический ярд (yd^3)  Кубический фут (ft^3)  Кубический дюйм (in^3).  **Старорусская мера жидкости**:  Ведро  Штоф (кружка)  Четверть  Винная бутылка  Водочная бутылка  Чарка  Шкалик. |
| давление | **Метрическая система:**  Бар  Килопаскаль (кПа)  Гектопаскаль (гПа)  Мегапаскаль (Мпа)  Миллибар (мбар)  Паскаль (Па)  Килограмм силы на (см^2)  Килограмм силы на (метр^2)  Ньютон на (метр^2)  Килоньютон на (метр^2)  Меганьютон на (метр^2)  Ньютон на сантиметр^2  Ньютон на миллиметр^2  **Единицы ртутного столба:**  Дюйм ртутного столба  Сантиметр ртутного столба  Миллиметр ртутного столба  **Британские и американские единицы:**  1000 фунтов на дюйм^2  Фунт на дюйм^2psi  Фунт на фут^2  Тонна силы на дюйм^2  Тонна силы на фут^2  Британская тонна на дюйм^2  Британская тонна на фут^2  **Атмосфера:**  Физическая атмосфера (атм)  Техническая атмосфера (ат)  **Вода при 4°C, 39.2°F:**  Метр водяного столба  Сантиметр водяного столба  Миллиметр водяного столба  Фут водяного столба  Дюйм водяного столба |
| скорость | **Метрические единицы**:  Километр в секунду (км/с)  Километр в минуту (км/мин)  Метр в секунду (м/с)  Километр в час (км/ч)  Метр в минуту (м/мин)  Метр в час (м/час)  **Морские единицы**:  Узел  Морская миля в час  **Американские и английские единицы:**  Миля в секунду (mps)  Миля в час (mph)  Фут в секунду (ft/s)  Фут в минуту (ft/min)  **Скорость звука**:  Скорость в махах (M)  Скорость звука в воздухе  Скорость звука в воде  Первая космическая скорость  Вторая космическая скорость  Скорость света в вакууме |
| валюта | Доллар США(USD)  Евро(EUR)  Белорусские рубли(BYN)  Турецкая лира(TRY)  украинская гривна(UAH)  фунт стерлингов Соединенного королевства(GBP)  российский рубль(RUB) |
| площадь | **Метрическая система**:  Квадратный километр (км2)  Гектар (га)  Декар  Сотка  ар (а)  Квадратный метр (м^2)  Квадратный дециметр (дм^2)  Квадратный сантиметр (см^2)  Квадратный миллиметр (мм^2)  Барн  **Старорусская система**:  Десятина казенная  Десятина хозяйственная  Квадратная верста  Квадратный аршин  Квадратный фут  **Британские и американские единицы**:  Тауншип  Квадратная миля (mi^2)  Хомстед  Акр  Руд  Квадратный род  Перч  Квадратный ярд (yd^2)  Квадратный фут (ft^2)  Квадратный дюйм (in^2)  **Другие**:  Клетка в тетради |
| вес | **Метрическая система**:  Килотонна (кт)  Тонна (т)  Килоньютон на Земле (кН)  Центнер (ц)  Килограмм (кг)  Ньютон на Земле (Н)  Карат (кар)  Грамм (г)  Сантиграмм (сг)  Миллиграмм (мг)  Микрограмм (мкг)  Единица атомной массы (u)  **Американская система – avoirdupois**:  Длинная тонна  Короткая тонна  Длинный центнер  Короткий центнер  Стоун (st)  Фунт (lb)  Унция (oz)  Драхма (dr)  Гран (gr)  **Тройская система**:  Фунт  Унция (ozt)  Пеннивейт  Английский карат  Гран  Майт  Дойт  **Старорусская система:**  Берковец  Пуд  Фунт  Лот  Золотник  Доля  **Британская аптечная система – apothecaries**:  Фунт  Унция  Драхма  Скрупул  Гран |
| время | Век  Год григорианский  Год юлианский  Год (365 дней)  Год високосный  Календарный месяц  Неделя  Декада  Сутки  Час  Минута  Секунда  Миллисекунда  Микросекунда  Наносекунда |
| температура | Градус Цельсия (°C)  Градус Фаренгейта (°F)  Кельвин (K)  Градус Реомюра (°Re) |
| Объем информации | **Байты:**  Эксабайт (EB)  Петабайт (PB)  Терабайт (TB)  Гигабайт (GB)  Мегабайт (MB)  Килобайт (KB)  Байт (B)  **Биты:**  Эксабит (Ebit)  Петабит (Pbit)  Терабит (Tbit)  Гигабит (Gbit)  Мегабит (Mbit)  Килобит (Kbit)  Бит (bit) |
| мощность | **СГС и внесистемные единицы**:  Гигакалорий в секунду  Килокалорий в секунду  Калорий в секунду  Гигакалорий в час  Килокалорий в час  Калорий в час  Метрическая лошадиная сила (hpM)  Котловая лошадиная сила (hpS)  Электрическая лошадиная сила (hpE)  Гидравлическая лошадиная сила  Механическая лошадиная сила (hpI)  Килограмм-сила метр в сек (кгс\*м/с)  Джоуль в секунду  Джоуль в час  Эрг в секунду  Метрическая тонна охлаждения  **Международная система СИ**:  Мегаватт (МВт)  Киловатт (кВт)  Ватт (Вт)  Вольт-ампер (В-А) |
| передача данных | **Единицы на базе байта**:  Терабайт в секунду (TB/s)  Гигабайт в секунду (GB/s)  Мегабайт в секунду (MB/s)  Килобайт в секунду (KB/s)  Байт в секунду (B/s)  **Базовые единицы скорости передачи данных**:  Терабит в секунду (Tbps)  Гигабит в секунду (Gbps)  Мегабит в секунду (Mbps)  Килобит в секунду (Kbps)  Бит в секунду (bps) |
| плотность | **Метрические единицы**:  Тонна на кубометр (т/м³)  Килограмм на кубометр (кг/м³)  Грамм на кубометр (г/м³)  Миллиграмм на кубометр (мг/м³)  Килограмм на литр (кг/л)  Грамм на литр (г/л)  Миллиграмм на литр (мг/л)  Килограмм на кубический сантиметр (кг/см³)  Грамм на кубический сантиметр (г/см³)  Миллиграмм на кубический сантиметр (мг/см³)  Килограмм на миллилитр (кг/мл)  Грамм на миллилитр (г/мл)  **Британские и американские единицы**:  Фунты на кубический фут (lb/ft³)  Фунты на кубический дюйм (lb/in³)  Фунты на галлон США (lb/gal)  Унции на кубический дюйм (oz/in³)  Унции на галлон США (oz/gal) |
| энергия | **СГС и внесистемные единицы**:  Мегакалория (Mcal)  Килокалория (ккал)  Калория (кал)  Киловатт час (кВт\*час)  Ватт час (Вт\*час)  Ватт секунда (Вт\*сек)  Эрг  Электронвольт (eV)  **Международная система СИ**:  Мегаджоуль (Мдж)  Килоджоуль (кдж)  Джоуль (дж)  Килограмм тротила  Час лошадиной силы (hp\*h)  Метр-килограмм (mkg) |
| сила | **Система СИ**:  Меганьютон (МН)  Килоньютон (кН)  Деканьютон (дН)  Ньютон (Н)  Миллиньютон (мН)  Микроньютон (µН)  **Английские инженерные единицы**:  Кип-сила (kipf)  Тонна-сила (tnf)  Фунт-сила (lbf)  Унция-сила (ozf)  **Техническая система единиц, МКГСС**:  Тонна-сила (тс)  Килопонд (kp)  Килограмм-сила (кгс)  Грейв-сила (Gf)  Грамм-сила (гс)  Миллигрейв-сила (mGf)  Гравет-сила (gf)  Миллиграмм-сила (мгс) |
| угловая мера | Окружность  Секстант  Радиан (рад)  Градус (°)  Град (grad)  Минута (')  Секунда ('')  Румб |
| угловая скорость | **Обороты**:  Оборот в неделю  Оборот в сутки  Оборот в час  Оборот в минуту  Оборот в секунду  **Радианы**: Радиан в неделю  Радиан в сутки  Радиан в час  Радиан в минуту  Радиан в секунду  **Градусы**:  Градус в неделю  Градус в сутки  Градус в час  Градус в минуту  Градус в секунду |

* 1. Выбор единицы измерения того, что нужно перевести
  2. Выбор единицы измерения того, во что нужно перевести
  3. Показ объяснения, как получились значения перевода
  4. Оконно-графический интерфейс
  5. Сохранение результата в файл (ручное или автоматическое)

1. Настройка и конфигурирование модуля осуществляется посредством задания следующих параметров (редактирования конфигурационного файла, содержащего следующую информацию):
   1. Размеры окна приложения;
   2. Включение/выключение режима автоматического сохранения преобразований;
2. Интерфейс пользователя модуля состоит из следующих управляющих/ информационных элементов:
   1. Отображение названия приложения;
   2. Переключатель величин;
   3. Два переключателя единиц измерения;
   4. Два поля для ввода, они же и выводят результат;
   5. Кнопка перевода;
   6. Отображение формулы получения результата;
   7. Кнопка сохранение преобразования;
   8. Кнопка-переключатель автоматического сохранения преобразований.