Отчёт по ДЗ №4

**Цель задания:**

“Разработать программу, определяющую максимальное значение аргумента, при котором результат вычисления факториала размещается в 32-х разрядном машинном слове. Вычисление факториала организовать как подпрограмму с циклом, которая возвращает найденный аргумент в регистре a0.

Вывод результатов должна осуществлять главная функция.

Дополнительно реализовать решение предыдущей задачи с использованием рекурсивной подпрограммы вычисления максимального значения аргумента, при котором результат вычисления факториала размещается в 32-х разрядном машинном слове.“

**Отчёт о выполнении:**

Для выполнения задания были разработаны функции (подпрограммы):

1. max\_n\_fact\_non\_rec для вычисления искомого значения при помощи цикла. Функция принимает 0 аргументов и возвращает значение в регистре a0.
2. max\_n\_fact\_rec для вычисления искомого значения при помощи рекурсии. Функция принимает 0 аргументов и возвращает значение в регистре a0.
3. max\_n\_fact\_rec\_impl, вызываемая функцией max\_n\_fact\_rec (принимает 2 аргумента в a0 и a1, возвращает результат работы в a0, подробнее описано далее).

Внутри функция max\_n\_fact\_rec вызывает max\_n\_fact\_rec\_impl с входными аргументами а0 = 1 и a1 = 1. Функция max\_n\_fact\_rec\_impl принимает два аргумента – текущий факториал в a0 и следующий множитель a1. Если операция умножения a0 \* a1 не вызывает переполнения при интерпретации a0 и a1 как беззнаковых 32-х разрядных чисел, то возвращается результат рекурсивного вызова max\_n\_fact\_rec\_impl с параметрами a0\*a1 и a1 + 1. Иначе, если умножение вызывает переполнение, возвращается значение a1 – 1 (вычитается 1, т.к. a1 – это следующее значение, на которое надо умножить a0 для вычисления следующего факториала, т.к. на каждой итерации выполняется инвариант рекурсии a0 = (a1–1)!)

Для более удобного вывода строк и чисел, а также перевода строки, в программе реализованы макросы (macros) fprint\_uint, fputs и fput\_newline.

**Исходный код программы:**

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, документ, Шрифт

Автоматически созданное описание

(также исходный код можно найти в файле main.s, находящимся в одном архиве с этим отчётом)

**Скриншот работы программы:**

Изображение выглядит как текст, Шрифт, чек, линия

Автоматически созданное описание

Выполнил отчёт: Кормилицын, БПИ226