

ИДЗ-2 Вариант 35

Лобанов Кирилл Сергеевич БПИ-213

Апрель 2023

#### 4 балла

1. Задание выполнено студентом группы БПИ213 Лобановым Кириллом Сергеевичем

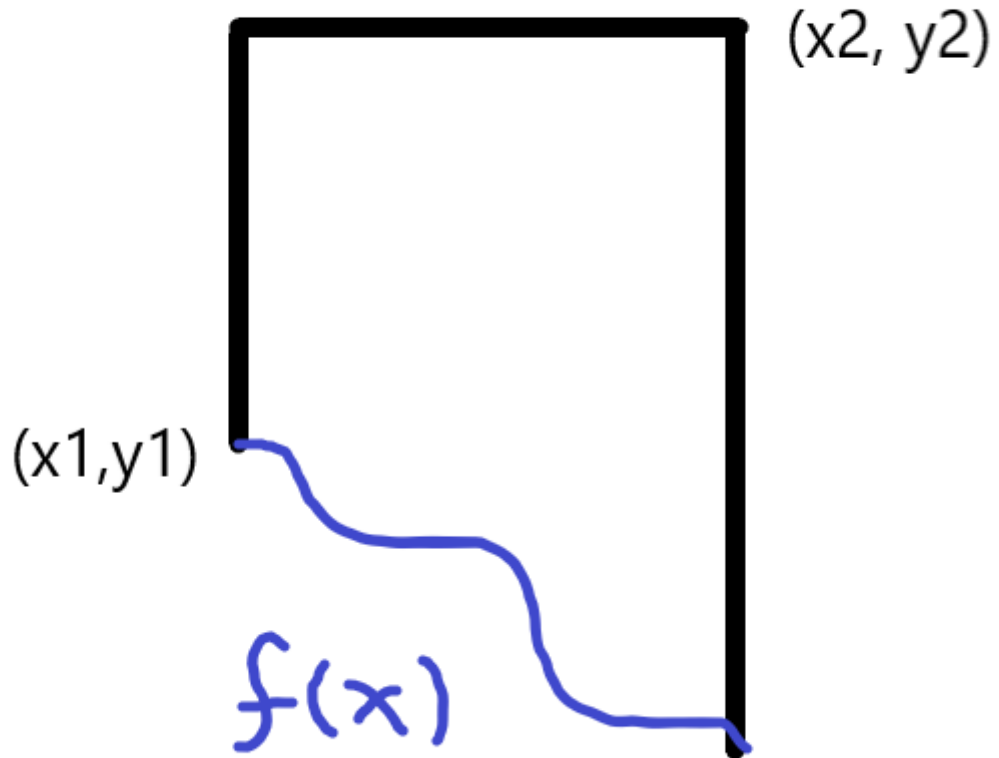
2. Условие задачи: Задача для агронома. Председатель дачного кооператива Сидоров В.И. получил указание, что в связи с составлением единого земельного кадастра, необходимо представить справку о площади занимаемых земель. Известно, что территория с запада и востока параллельна меридианам, на севере ограничена параллелью, а с юга выходят к реке, описываемой функцией  $f(x)$ . Требуется создать приложение, вычисляющее площадь угодий методом адаптивной квадратуры. Замечание: кривизну Земли из-за малой занимаемой площади не учитывать. Количество процессов, участвующих в вычислениях определяется опционально. Агроном нанимает счетоводов, каждый из которых обсчитывает небольшой участок после чего добавляет свой результат к общей площади полученной в ходе проводимых расчетов. После этого агроном назначает ему следующий свободный участок для проведения расчета. Агроном и каждый счетовод должны быть представлены отдельными процессами.

3. Изначально родительский процесс создаёт  $N$  дочерних процессов - счетоводов,  $N$  - вводится через терминал, оно должно быть больше 0 и меньше 11, больше аргументов нет. Изначально все счетоводы ждут первой задачи. Затем агроном даёт каждому счетоводу его первый участок через `sem_post`, каждому счетоводу соответствует свой семафор. Координаты участка и остальные данные он сообщает через разделяемую память. Когда Агроном хочет дать счетоводу следующую задачу, он ждет, пока счетовод не завершит предыдущий подсчет, проверяя переменную `finish` этого счетовода в разделяемой, когда она не равна 0 - значит, счетовод закончил подсчет, мы получаем результат его вычислений из разделяемой памяти и даём ему новые координаты, при этом переменную `finish` ставим в 0.

Когда все участки обработаны, мы ещё раз проходим по каждому счетоводу, при необходимости ждем завершения его подсчетов, потом получаем результат и делаем для него `finish = 1`, `sem_post(...)`. После этого счетовод завершает свой процесс.

Теперь про входные данные:  $f(x)$  - всегда многочлен максимум третьей степени, сначала вводятся его коэффициенты: сначала свободный член, потом коэф. при  $x$ , потом при  $x^2$ , потом при  $x^3$

Затем вводятся координаты  $x_1, x_2, y_1, y_2$  ( $x_1 < x_2, y_1 < y_2$ ), они все по модулю не должны быть больше 10.



Предполагается, что график  $f(x)$  не пересекает верхнюю сторону.

После этого вводится требуемая погрешность.

4. На 4 балла реализован вариант с именованными семафорами POSIX, на 5 баллов - с неименованными семафорами POSIX, на 6 баллов - с UNIX SYSTEM V.

5. Программа завершется либо после вычисления всей площади, либо при нажатии клавиш Ctrl+C, тогда родительский процесс удаляет семафоры и разделяемую память, а дети - просто выводят сообщение о завершении работы. Этот сигнал можно нажимать после того, как выведется сообщение, что все счетоводы готовы к работе.

6. Семафоры и разделяемая память удаляются при завершении любым способом.