

Екзамен

**Курс: «Системное программирование»**

1. Написать два приложения. Одно записывает данные в файл, а второе считывает из файла. Организовать блокировку считывания пока не произойдет полная запись. – **2 бала**
2. Сортировка 3 разными методами (каждый в отдельном потоке). Запуск сортировки – одновременно. Вывести при одинаковых входных величинах, какой метод работает быстрее и на сколько % в сравнении с другими. **– 4 бала**
3. Написать игру «**Жизнь**». Правила: - **12 балов**
4. *Выживание*. Каждая фишка, имеющая вокруг себя две или три соседние фишки, выживает и переходит в следующее поколение.
5. *Гибель*. Каждая фишка, у которой больше трёх соседей, погибает, то есть снимается с доски из-за перенаселённости. Каждая фишка, вокруг которой свободны все соседние клетки или же занята всего одна клетка, погибает от одиночества.
6. *Рождение*. Если число фишек, с которыми граничат какая-нибудь пустая клетка, в точности равно трём (не больше и не меньше), то на этой клетке происходит рождение нового
7. **Задача о парикмахере.** – **4 бала**

В тихом городке есть парикмахерская. Салон парикмахерской мал, ходить там может только парикмахер и один посетитель. Парикмахер всю жизнь обслуживает посетителей. Когда в салоне никого нет, он спит в кресле. Когда посетитель приходит и видит спящего парикмахера, он будет его, садится в кресло и спит, пока парикмахер занят стрижкой. Если посетитель приходит, а парикмахер занят, то он встает в очередь и засыпает. После стрижки парикмахер сам провожает посетителя. Если есть ожидающие посетители, то парикмахер будит одного из них и ждет пока тот сядет в кресло парикмахера и начинает стрижку. Если никого нет, он снова садится в свое кресло и засыпает до прихода посетителя. Создать многопоточное приложение, моделирующее рабочий день парикмахерской.

1. **Задача о курильщиках. - 6 бала**

Есть три процесса-курильщика и один процесс-посредник. Курильщик непрерывно скручивает сигареты и курит их. Чтобы скрутить сигарету, нужны табак, бумага и спички. У одного процесса-курильщика есть табак, у второго – бумага, а у третьего – спички. Посредник кладет на стол по два разных случайных компонента. Тот процесс-курильщик, у которого есть третий компонент, забирает компоненты со стола, скручивает сигарету и курит. Посредник дожидается, пока курильщик закончит, затем процесс повторяется. Создать многопоточное приложение, моделирующее поведение курильщиков и посредника. При решении задачи использовать семафоры.