

## Вопросы по курсу «Параллельное программирование» – 2018

1. Определить понятие функционального термина и его интерпретации. Разработать параллельный алгоритм умножения квадратных матриц (представить его в форме рекурсивно перечислимого множества функциональных термов).
2. Разработать A-программу, реализующую алгоритм, который задан конечным множеством функциональных термов.
3. Основная идея формализации понятия вычислимой функции.
4. Операторы суперпозиции и примитивной рекурсии, порождаемые ими множества термов и реализующие их программы.
5. Как устроены все языки программирования. Разработать все алгоритмы сложения компонентов вектора (представить его в форме рекурсивно перечислимого множества функциональных термов).
6. Сформулировать задачу конструирования параллельной программы, алгоритм и программа, переход от алгоритма к программе. Простейшая программа, реализующая алгоритм.
7. Понятия представления и реализации алгоритма. Непроцедурность представления алгоритма. Требования к представлению алгоритма.
8. Сравнительная непроцедурность языков программирования. Определить управление для 3-х ступенчатого конвейера. На втором этапе необходимо использовать два устройства, а на 3-ем – три.
9. Параллельная программа как множество процессов. Определить параллельное исполнение множества процессов. Разработать A-программу реализующую конвейер с 3-мя производителями и 2-мя потребителями.
10. Основные понятия сети Петри. Сеть Петри как средство задания прямого управления в программах. Формулировка задачи взаимного исключения.
11. Понятие дедлока, сеть Петри с дедлоком. Необходимые условия возникновения дедлока.
12. Стратегии и приемы борьбы с дедлоком.
13. Задача об обедающих философах: формулировка и способы ее решения. Решить задачу «накормить всех философов».
14. Управление в задаче производитель-потребитель, конвейер.
15. Определение семафора. Программы (в псевдокоде) решения задач производитель-потребитель и конвейер.
16. Задача читателя-писателя и ее программирование с использованием семафоров.
17. Понятие асинхронной программы. Проблемы асинхронного программирования. Определение MPI.
18. Параллельная программа разделения множеств и ее верификация.
19. Статическая постановка задачи отображения алгоритма на ресурсы вычислителя. Эвристические алгоритмы конструирования отображения.
20. Метод частиц-в-ячейках: описание схемы вычислений и особенности распараллеливания его алгоритмов.
21. Организация вычислений в реализации метода частиц-в-ячейках с Эйлеровой декомпозицией.
22. Динамическая балансировка загрузки мультикомпьютера. Диффузионные алгоритмы.
23. Исходные понятия фрагментированного программирования.
24. Примеры фрагментированных алгоритмов и программ.
25. На примере приложения PIC-метода показать и сформулировать проблемы параллельной реализации больших численных моделей.
26. Требования к представлению численных алгоритмов для их параллельной реализации.