

**Вопросы по курсу Высокопроизводительная и распределенная обработка данных**  
*зимняя сессия 2022*

1. Определения распределенной системы по Таненбауму, Лэмпорту, Калурису
2. Большие данные (3V, 7V)
3. Виды распр систем (гриды, инф системы, тотальные (pervasive))
4. Причины построения распределённых систем.
5. Признаки распределённых систем
6. Эффективность и производительность распределённых систем. Признаки эффективной системы. Способы повышения эффективности работы системы.
7. Восемь заблуждений о распределённых системах.
8. Требования к распр системам (прозрачность, открытость, масштабируемость, безопасность). Виды прозрачности
9. CAP-теорема Брюера, переход от набора требований ACID к требованиям BASE
10. Классификация СУБД (реляционные, NoSQL, NewSQL, distributed ledgers).
11. Проблема византийских генералов
12. Модель распределённой системы. Свойства каналов, узлов. Классификация отказов.
13. Распределенные алгоритмы. Безопасность, живость, справедливость
14. Теорема FLP
15. Обнаружение отказов в распределённых системах
16. Алгоритмы выбора лидера. Алгоритм Гарсии-Молины
17. Алгоритмы выбора лидера. Модификации алгоритма Гарсии-Молины
18. Алгоритмы выбора лидера. Простейший кольцевой алгоритм.
19. Алгоритмы выбора лидера. Алгоритм Чанга-Робертса.
20. Алгоритмы выбора лидера. Алгоритм Хиршберга-Синклера.
21. Модель распределённых вычислений Лэмпорта. Отношение «произошло до».
22. Логическое время. Скалярные часы Лэмпорта.
23. Банковская задача. Решение с помощью скалярных часов.
24. Модель распределённых вычислений. Векторные часы.
25. Централизованный алгоритм взаимного исключения
26. Распределенные алгоритмы взаимного исключения на основе маркерного кольца
27. Распределенные алгоритмы взаимного исключения на основе разрешений. Алгоритм Лэмпорта
28. Транзакции в распределённых системах. Двухфазная фиксация.
29. Консенсус в распределённых системах. Основные требования — согласие, истинность, завершаемость.
30. Блокчейн. Форма хранения данных. Структура блока.
31. Блокчейн. Структура транзакции
32. Блокчейн. Основные роли узлов.
33. Блокчейн. Процедура майнинга
34. Блокчейн. Правило наиболее длинной цепочки.
35. Блокчейн. Облегчённая процедура верификации платежей на лёгком узле. Фильтр Блума, дерево Меркля
36. Технологии распределённого реестра. Альтернативные алгоритмы консенсуса. Альтернативные структуры хранения данных.
37. Парадигма распределенного программирования MapReduce. Примеры алгоритмов под MapReduce.
38. Архитектура кластера Hadoop

## **Литература**

1. Э. Таненбаум Распределенные системы: принципы и парадигмы
2. М.С. Косяков Введение в распределенные вычисления
3. А.М. Antonopoulos Mastering bitcoin
6. D. Miner, A. Shook MapReduce design patterns
7. G. Colours Distributed Systems - Concepts and Design
8. S. Gosh Distributed Systems: An Algorithmic Approach