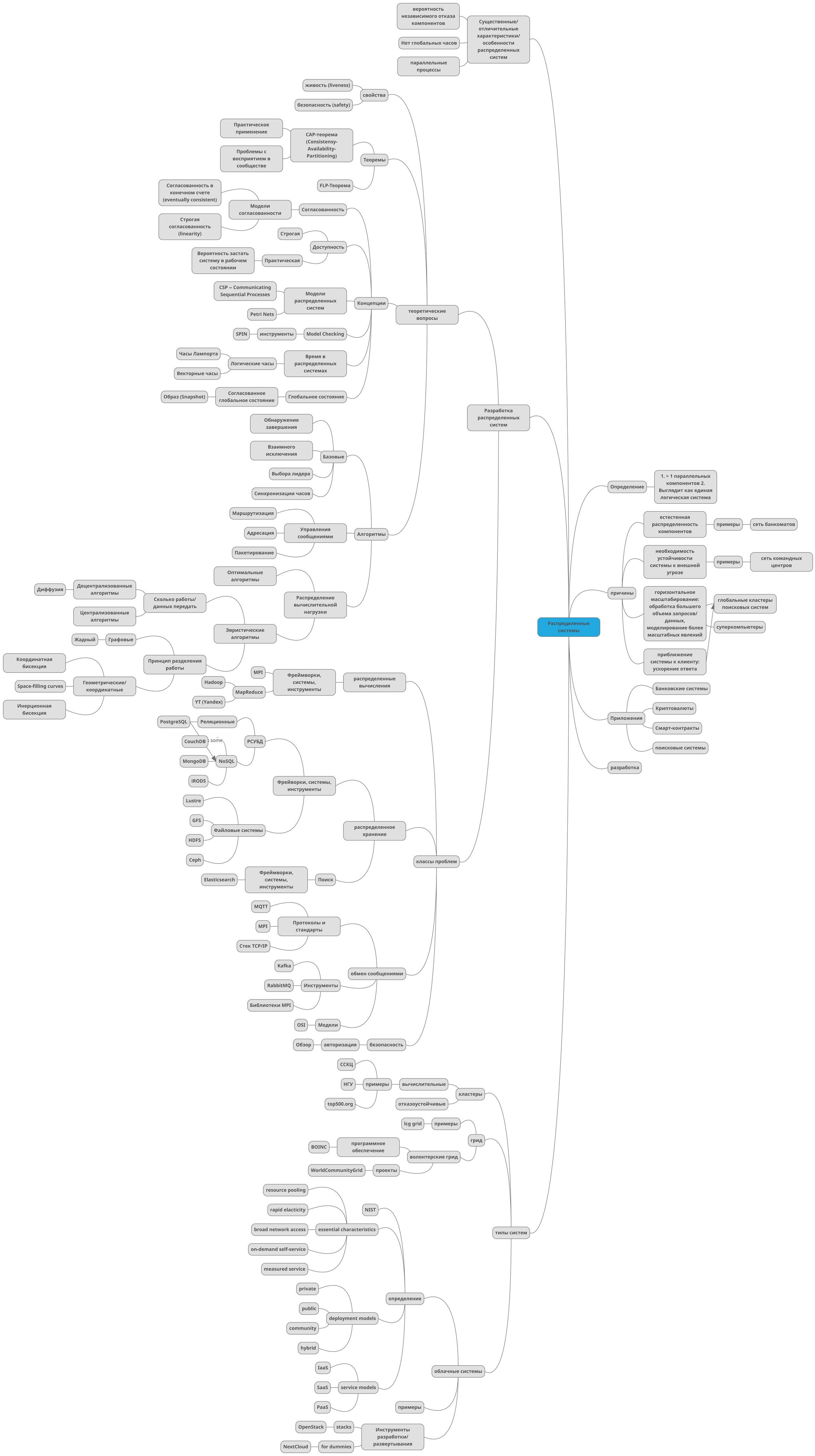
Распределенные системы
Существенные/ отличительные характеристики/ особенности распределенных систем
вероятность независимого отказа компонентов
Нет глобальных часов
параллельные процессы
теоретические вопросы
свойства
живость (liveness)
безопасность (safety)
Теоремы
CAP-теорема (Consistensy-Availability-Partitioning)
Практическое применение
Проблемы с восприятием в сообществе
FLP-Теорема
Согласованность
Модели согласованности
Согласованность в конечном счете (eventually consistent)
Строгая согласованность (linearity)
Доступность
Строгая
Практическая
Вероятность застать систему в рабочем состоянии
Концепции
Модели распределенных систем
CSP -- Communicating Sequential Processes
Petri Nets
Model Checking
инструменты
SPIN
Время в распределенных системах
Логические часы
Часы Лампорта
Векторные часы
Глобальное состояние
Согласованное глобальное состояние
Образ (Snapshot)
Алгоритмы
Базовые
Обнаружение завершения
Взаимного исключения
Выбора лидера
Синхронизации часов
Управления сообщениями
Маршрутизация
Адресация
Пакетирование
Распределение вычислительной нагрузки
Оптимальные алгоритмы
Эвристические алгоритмы
Сколько работы/ данных передать
Децентрализованные алгоритмы
Диффузия
Централизованные алгоритмы
Принцип разделения работы
Графовые
Жадный
Геометрические/ координатные
Координатная бисекция
Space-filling curves
Инерционная бисекция
Разработка распределенных систем
распределенные вычисления
Фреймворки, системы, инструменты
MPI
MapReduce
Hadoop
YT (Yandex)
классы проблем
распределенное хранение
Фрейворки, системы, инструменты
РСУБД
Реляционные
PostgreSQL
NoSQL
CouchDB
MongoDB
iRODS
Файловые системы
Lustre
GFS
HDFS
Ceph
Поиск
Фреймворки, системы, инструменты
Elasticsearch
обмен сообщениями
Протоколы и стандарты
MQTT
MPI
Стек TCP/IP
Инструменты
Kafka
RabbitMQ
Библиотеки MPI
Модели
OSI
безопасность
авторизация
Обзор
типы систем
кластеры
вычислительные
отказоустойчивые
примеры
ССКЦ
НГУ
top500.org
грид
примеры
lcg grid
волонтерские грид
программное обеспечение
BOINC
проекты
WorldCommunityGrid
облачные системы
определение
NIST
essential characteristics
resource pooling
rapid elacticity
broad network access
on-demand self-service
measured service
deployment models
private
public
community
hybrid
service models
IaaS
SaaS
PaaS
примеры
Инструменты разработки/ развертывания
stacks
OpenStack
for dummies
NextCloud
Определение
1. > 1 параллельных компонентов 2. Выглядит как единая логическая система
причины
естестенная распределенность компонентов
примеры
сеть банкоматов
необходимость устойчивости системы к внешней угрозе
примеры
сеть командных центров
горизонтальное масштабирование: обработка большего объема запросов/ данных, моделирование более масштабных явлений
глобальные кластеры поисковых систем
суперкомпьютеры
приближение системы к клиенту: ускорение ответа
Приложения
Банковские системы
Криптовалюты
Смарт-контракты
поисковые системы
разработка