

An iceberg floating in water, with only a small tip visible above the surface and a much larger mass submerged below. The image is in grayscale and serves as a metaphor for hidden potential or technology.

ЛИНТЕР®

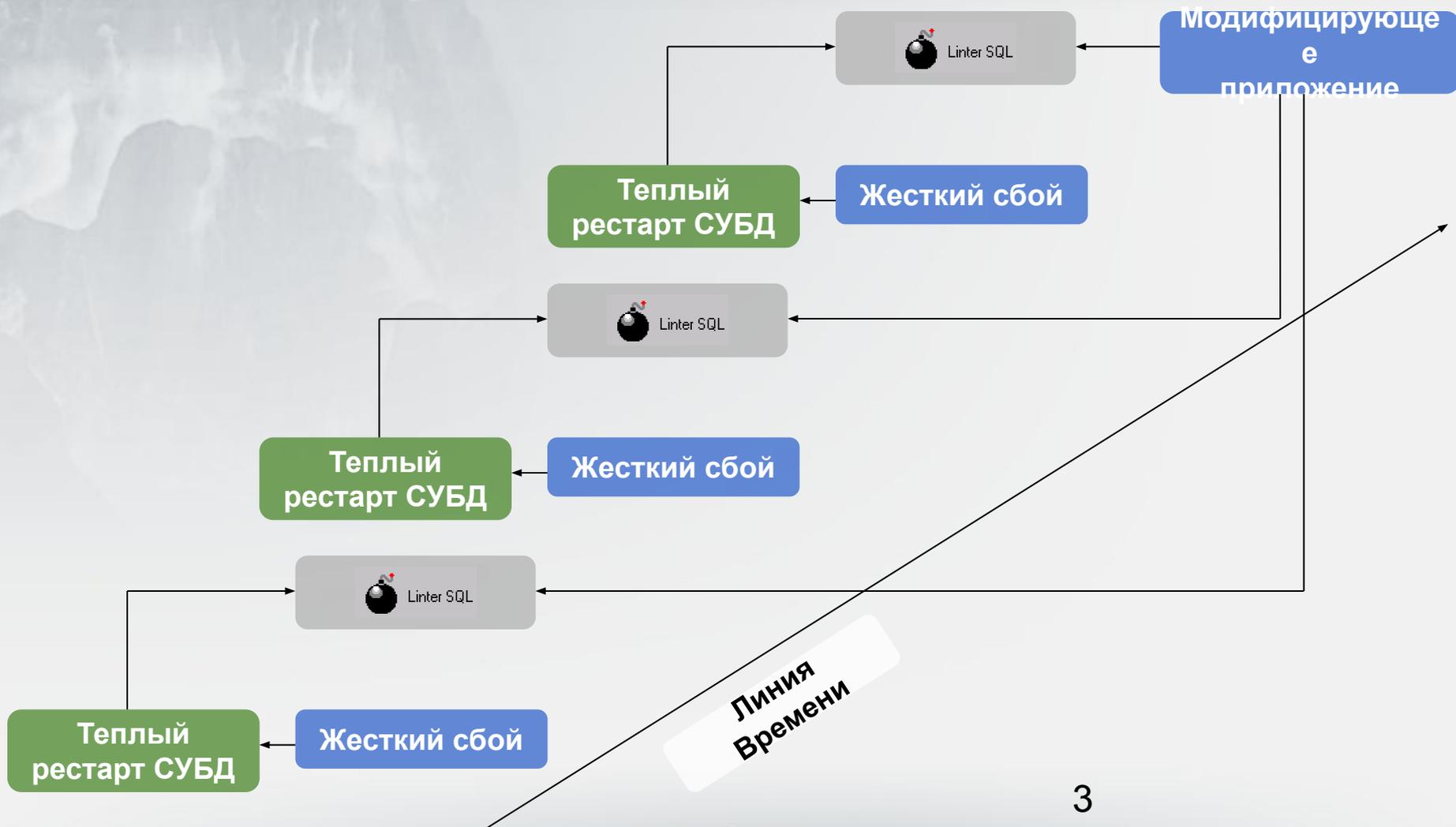
ТЕХНОЛОГИЯ
ДОСТИЖЕНИЙ

**Жесткие ограничения
по внешней памяти**

**Жесткие ограничения
по оперативной памяти**

**Частые
непредсказуемые
сбои питания**

**Ограничения на время
тёплого рестарта**



- **Скорость** (тесты TPC)
- **Надежность** (?)
- **Распаралеливаемость** (?)
- **Масштабируемость** (?)
- ...

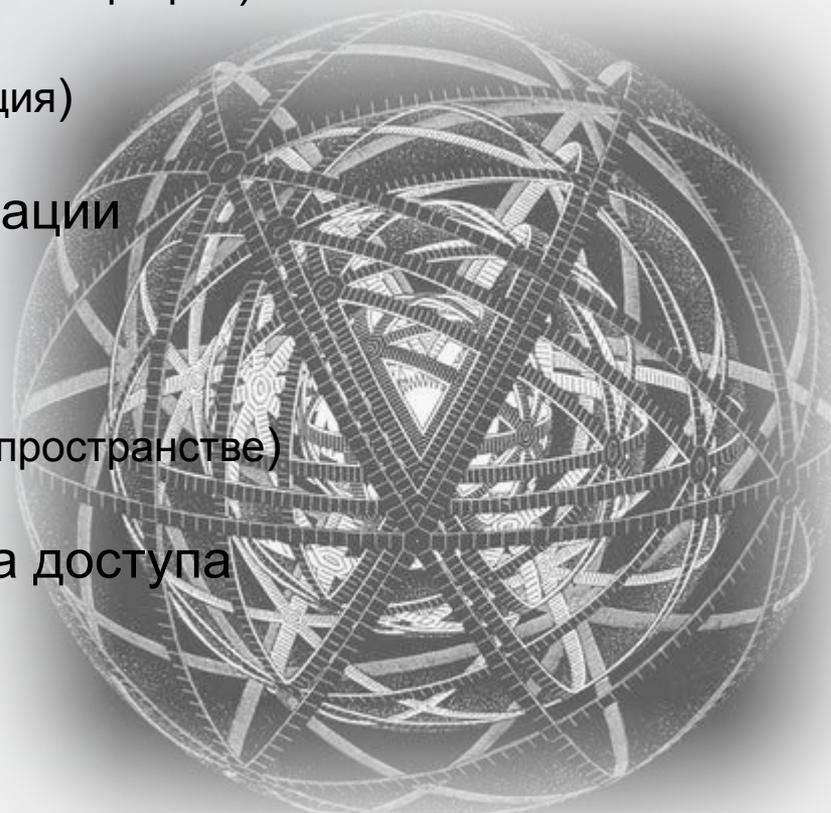
- Надёжность
- Эффективность
- Соответствие стандартам
- Масштабируемость
- ...

- Процедуры развития
- Процедуры изменения
- Тестирование
- Измерение
- Технология имитации проблем
- Принципы работы с пользователем
- Учебные курсы
- Популяризация
- ...



- Открытость исходного кода
- Вариантность
- Доступность при сопровождении
- Ответственность
- Предсказуемость развития

- Сокрытие смысла информации (криптография)
- Подмена информации (дезинформация)
- Сокрытие существования информации
- Обнаружение при доступе
- Расписание доступа (во времени и в пространстве)
- Физическое определение субъекта доступа (сетчатка глаза, речевой сигнал и т.п.)
- Организационные мероприятия
- ...



Высокий уровень защиты данных

Высокая надежность

Ответственность при сопровождении

Предсказуемость развития



Горячее резервирование для построения отказоустойчивых кластеров

Перенос в QNX протокола LJB (Linter Journal Backup)

Увеличение распараллеливания индексной обработки

Средства для обработки NaN-чисел (для FLOAT/DOUBLE)

Низкоприоритетное тестирование таблиц

Ограничение на квант обработки

Размещение индекса в различных файлах



Объектом автоматизации является технологическое и электротехническое оборудование насосных станций цеха водоснабжения НГДУ «Федоровскнефть» ОАО «Сургутнефтегаз».

Насосные станции необходимы для искусственного нагнетания в пласт пресной воды из реки Обь в целях вытеснения нефти и поддержания пластового давления на месторождениях.

Приложение предназначено для автоматизированного контроля и управления технологическими процессами насосных станций цеха водоснабжения во всех режимах работы, включая режимы пуска и останова отдельных агрегатов.

Оно также обеспечивает оперативный и технический персонал необходимой оперативной технологической информацией, отвечает за создание и ведение архивов, подготовку и вывод на печать протоколов и отчетной документации.

По технической реализации структура проекта выполнена как функционально и территориально распределенная АСУТП.

Повышенная надёжность

Повышенная защита данных

**Свойства реального
времени**



«Короткие» запросы

Группа приоритетов для
планирования с форой

0-99

«Протяжённые» запросы

Группа приоритетов для
циклического планирования

100-199

«Срочные» запросы

Группа приоритетов
Real-time планирования

200-249

Резервные приоритеты

250-255

Квантование запросов в группе планирования с форой

Quant 1	Quant 2	Quant 3	Quant 4	Quant 5	Quant 6	Quant 7	Quant 8	Quant 9	Priority
...									12
Query A									11
	Query A								10
		Query A							9
Query B	Query B	Query B	Query B	Query A					8
				Query B	Query B				7
					Query A	Query A			6
						Query B	Query B		5
Query C	Query A	Query C	4						
								Query A	3
								Query B	2
							

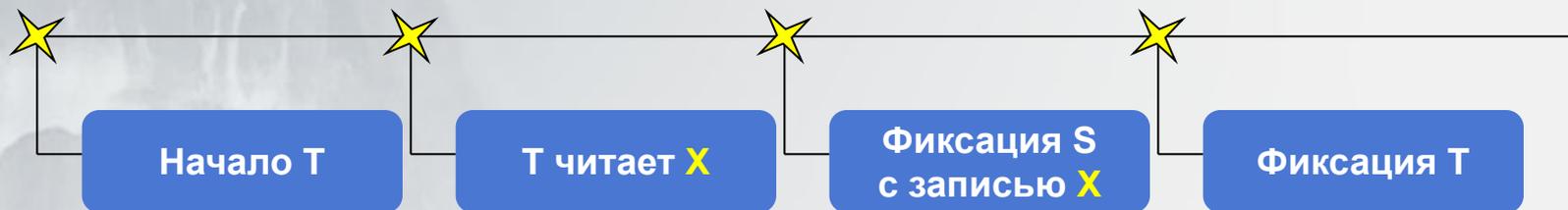
Квантование запросов в группе циклического планирования

Quant 1	Quant 2	Quant 3	Quant 4	Quant 5	Quant 6	Quant 7	Quant 8	Quant 9	Priority
Query 	Query 	Query 	Query 	Query 	Query 	Query 	Query 	Query 	120
Query 	Query 	Query 	Query 	Query 	Query 	Query 	Query 	Query 	120
Query 	Query 	Query 	Query 	Query 	Query 	Query 	Query 	Query 	120
Query 	Query 	Query 	Query 	Query 	Query 	Query 	Query 	Query 	119

SET PRIORITY FOR *<Имя пользователя>*
<Уровень приоритета> [*<Уровень приоритета> ...*]
<Уровень приоритета>::= {**BASE** = *<Приоритет>*} |
 {**MAX** = *<Приоритет>*} |
 { **RANGE**= *<Приоритет>*}

Например

SET PRIORITY FOR "Бухгалтер Ирина" **BASE** = 5, **MAX** = 6;



Протокол **обратной проверки**:

- проверка при фиксации **T**;
- если среди объектов, прочитанных **T**, есть объект изменённый и зафиксированный транзакцией **S**, то транзакция **T** откатывается.

Протокол **прямой проверки**:

- проверка при фиксации **S**;
- если объекты, изменяемые **S** прочитаны некоторой другой транзакцией **T**, нужно откатить одну из этих двух транзакций.



СУБД с **жесткими** директивными сроками

Запрос обязан выполниться в срок!

СУБД с **крепкими** директивными сроками

«Опоздавший» запрос снимается

СУБД с **условно мягкими** директивными
сроками

«Опоздавший» запрос становится
менее значимым,
но снимается при необходимости

СУБД с **мягкими** директивными сроками

«Опоздавший» запрос становится
менее значимым

Зачастую 90% всех данных real-time приложения это статические данные

Этап загрузки/подготовки статических данных относительно длинный -

- Плотнo расположить данные
- Посчитать некие «полуфабрикатные» данные
- Отсортировать информацию в соответствии с уровнем потребности
- Кластеризовать данные, которые будут соединяться
- Получить и сохранить множество временных (других) оценок
- СУБД подготовки и run-time СУБД должны быть частями одной системы



**Ошибки и отставания приложения реального времени
очень дороги и очень болезненны**

Поэтому имеем следующие требования к СУБД :

- Масштабируемость на десятки/сотни процессоров (спецпроцессоров)
- Устойчивость при выходе из строя некоторых вычислительных ресурсов
- Адаптивность «на лету»
- Балансировка нагрузки вычислительных ресурсов



- Сближаются пространственные и real-time задачи
- Обработка данных на поверхностях 2-го порядка
- Преобразования к «плоских» данных к «эллиптическим» и обратно
- Робототехника

Вопросы?

**Спасибо за
внимание!**