



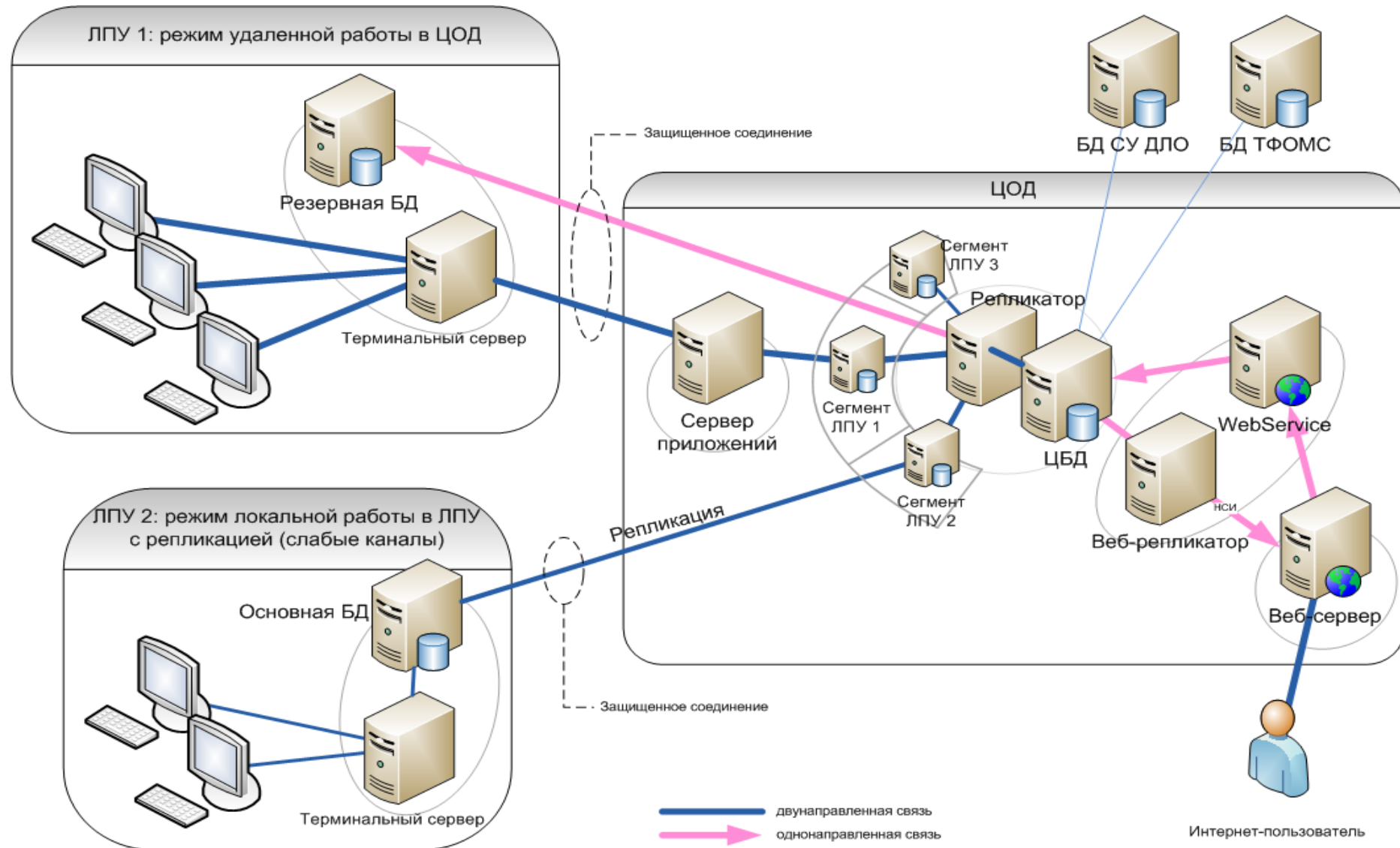
**IT Albion**

системный интегратор

# Практика применения СУБД Ред База Данных в сфере медицины

# РИСЗ ВО на базе МИС «Инфоклиника»

Разработчик: ООО «Смарт Дельта Системс»



# РИСЗ ВО на базе МИС «Инфоклиника»

---



- ✓ Входит в реестр российского ПО
- ✓ Сертифицирована как средство защиты данных
- ✓ Java библиотеки из коробки
- ✓ Зеркалирование данных для повышения отказоустойчивости
- ✓ Интеграция КриптоПро
- ✓ Параллельные бекап/рестор и сборка мусора
- ✓ Расширенный набор системных функций

# РИСЗ ВО на базе МИС «Инфоклиника»

---

- Двухуровневая система хранения данных в едином кластере:
  - Базы данных уровня МО (поставщики данных)
  - Базы данных центрального сегмента (ЦБД и служебные/транспортные базы)
- Распределение ролей и аналитической нагрузки между уровнями и узлами кластера
- Логическая репликация данных в системе
- Защищенная VipNet-сеть ГИС РИСЗ ВО
- Поддержка интеграций с внешними системами

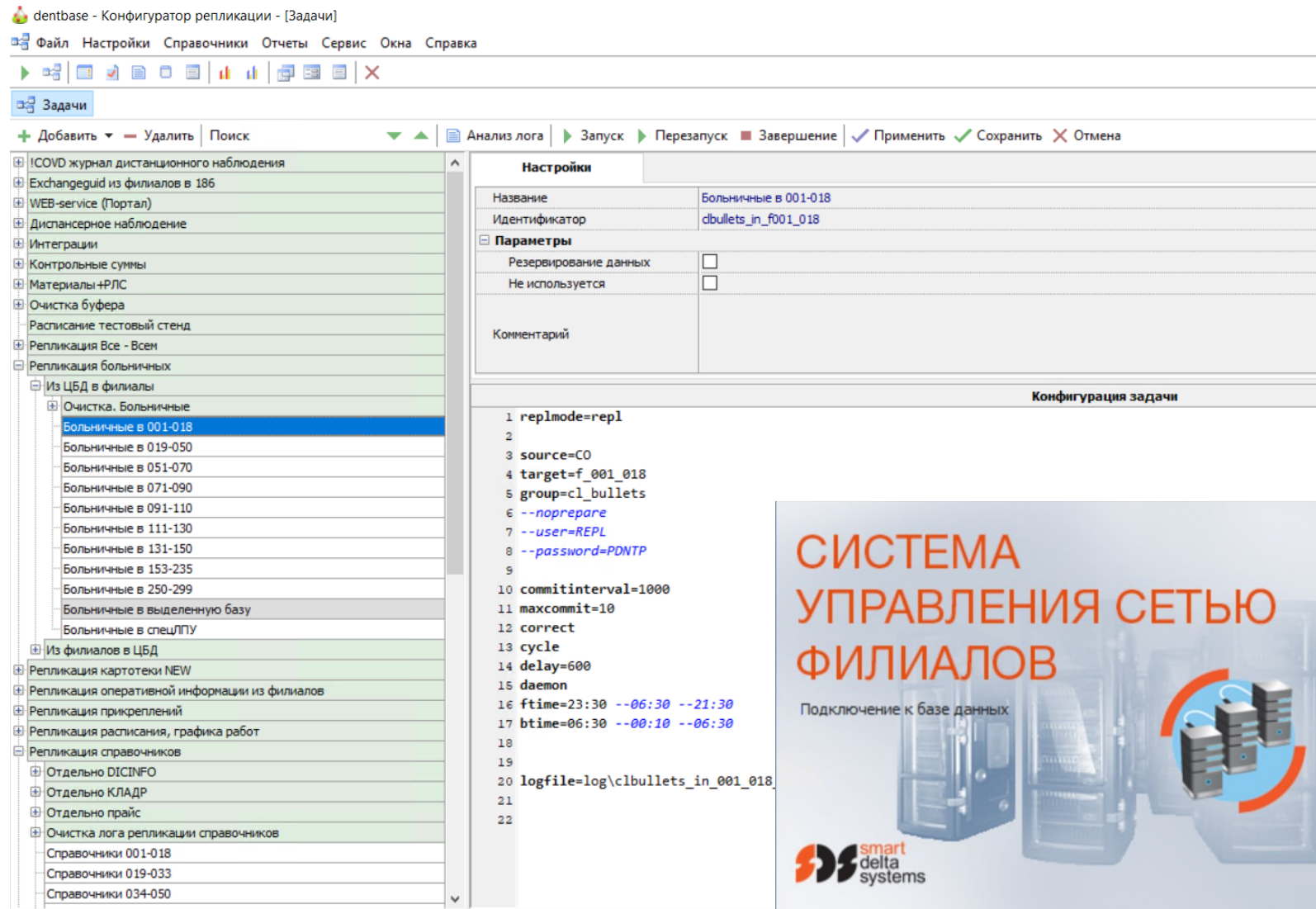
# РИСЗ ВО на базе МИС «Инфоклиника»

---

- В системе всего 132 базы данных
- Текущие размеры баз данных: от 30 Гб до 2000 Гб
- Различная нагрузка на базы данных в зависимости от уровня и выполняемых задач, от времени суток и календаря
- Физическая удаленность узлов кластера друг от друга
- Служба репликации управляет всеми потоками данных и их логикой в кластере
- Механизм синхронизации данных в системе для обеспечения актуальности данных в узлах кластера уровня МО
- Мониторинг состояния баз данных в кластере

# Служба репликации данных

- Около 1880 активных задач
- В среднем за одну итерацию в одной задаче создается от 10 до 20 подключений к базам данных
- Задачи:
  - ✓ Репликация данных
  - ✓ Обеспечение интеграций с внешними системами
  - ✓ Выгрузка данных в файлы
  - ✓ Синхронизация данных



dentbase - Конфигуратор репликации - [Задачи]

Файл Настройки Справочники Отчеты Сервис Окна Справка

Задачи

+ Добавить - Удалить Поиск Анализ логов Запуск Перезапуск Завершение Применить Сохранить Отмена

Настройки	
Название	Больничные в 001-018
Идентификатор	cbullets_in_f001_018
Параметры	
Резервирование данных	<input type="checkbox"/>
Не используется	<input type="checkbox"/>
Комментарий	

Конфигурация задачи

```
1 replmode=repl
2
3 source=CO
4 target=f_001_018
5 group=c1_bullets
6 --noprepere
7 --user=REPL
8 --password=PDNTP
9
10 commitinterval=1000
11 maxcommit=10
12 correct
13 cycle
14 delay=600
15 daemon
16 ftime=23:30 --06:30 --21:30
17 btime=06:30 --00:10 --06:30
18
19
20 logfile=log\c1bullets_in_001_018
21
22
```



# Сегментирование баз данных

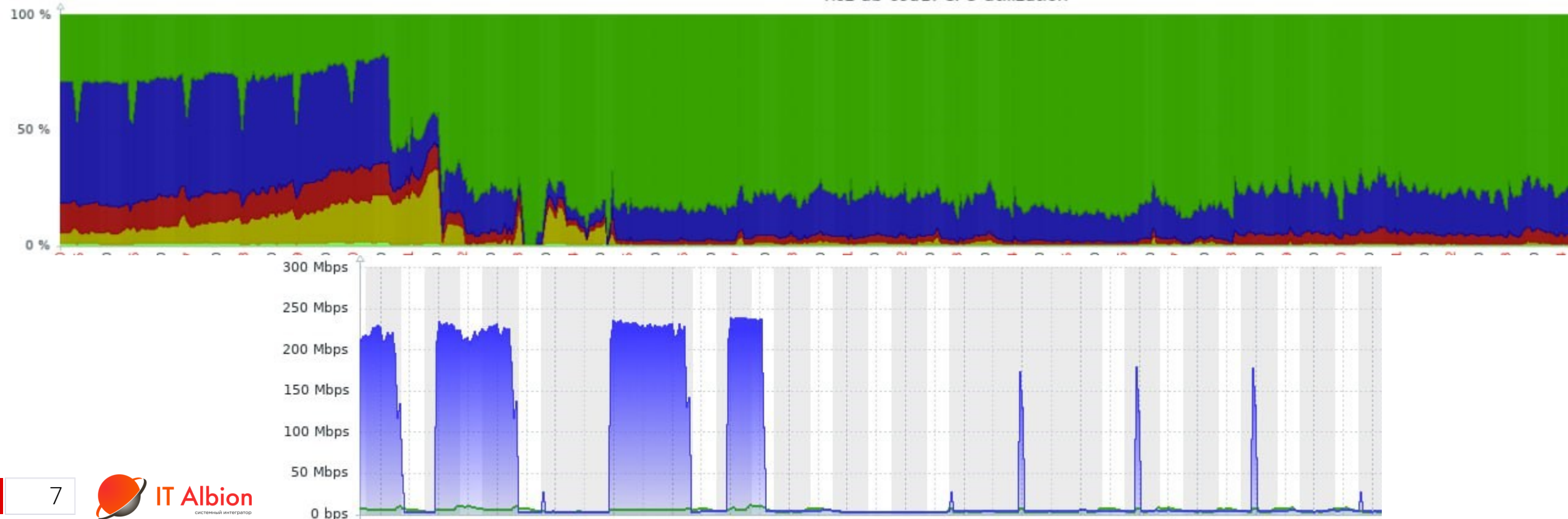
Было:

Транспортная база - 6000 Гб

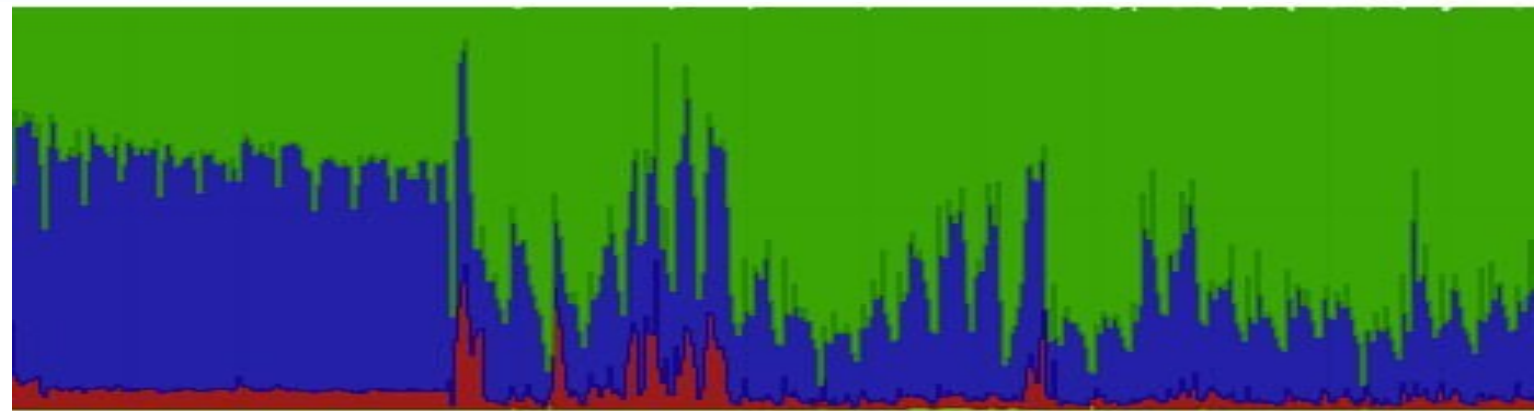
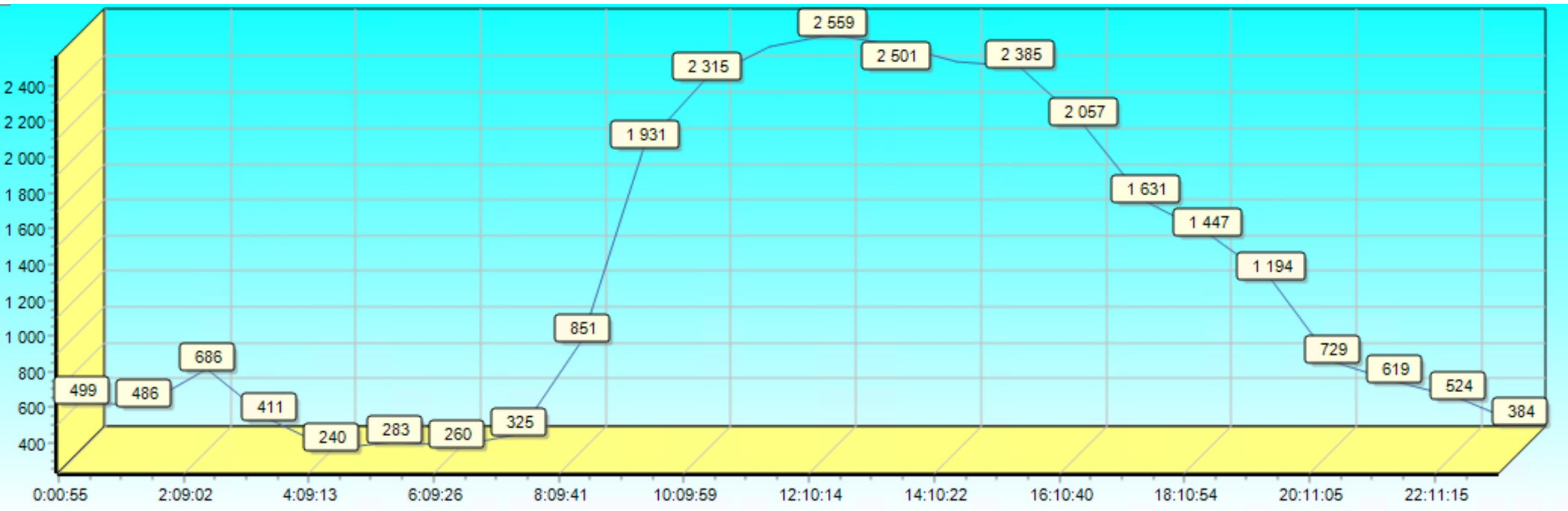


Стало:

1. Транспортная база - 150 Гб;
2. Текущая медиа-база - 480 Гб;
3. Архивные медиа-базы по годам:  
2020 - 89 Гб, 2021 - 432 Гб, 2022 - 1978 Гб.



# Нагрузка на базы данных





Перетащите сюда столбцы для группировки

FILID	Наименование базы	Время последнего обращения	Время последней доступности	% доступности / время недост.	Флаг дост.	Число подк.	Размер файла базы	Потребление ОЗУ	Архитек.	Версия СУБД	ОС сервера СУБД	Дата последнего бекап/рестора	Текущий мусор	
<input type="checkbox"/> (Все) <input type="checkbox"/> (Сортировать) <input checked="" type="checkbox"/> FILID <input type="checkbox"/> SQL_CODE <input type="checkbox"/> GDS_CODE <input checked="" type="checkbox"/> Наименование базы <input checked="" type="checkbox"/> Время последнего обращения <input checked="" type="checkbox"/> Время последней доступности <input type="checkbox"/> Время последней недоступности <input type="checkbox"/> Часов доступно ВСЕГО <input type="checkbox"/> Общее время доступности <input type="checkbox"/> Часов недоступна ВСЕГО <input type="checkbox"/> Общее время недоступности <input type="checkbox"/> Часов последняя доступность <input type="checkbox"/> Посл. время доступности <input type="checkbox"/> Часов текущая недоступность <input checked="" type="checkbox"/> % доступности / время недост. <input checked="" type="checkbox"/> Флаг дост. <input type="checkbox"/> Размер базы в байтах <input type="checkbox"/> Флаг архитектуры Super <input type="checkbox"/> Использовано ОЗУ байт		<input checked="" type="checkbox"/> Число подк. <input type="checkbox"/> Число транзакций <input type="checkbox"/> Число запросов <input checked="" type="checkbox"/> Размер файла базы <input checked="" type="checkbox"/> Потребление ОЗУ <input checked="" type="checkbox"/> Архитек. <input checked="" type="checkbox"/> Версия СУБД <input type="checkbox"/> Полная версия СУБД с суффиксом и ключем <input type="checkbox"/> Счетчик транзакций ОИТ(старейшая транзакция) <input type="checkbox"/> Счетчик транзакций ОАТ(старейшая активная) <input type="checkbox"/> Счетчик транзакций OST(старейший снапшот) <input type="checkbox"/> Счетчик транзакций NT(текущая) <input type="checkbox"/> Число кеш страниц в конфиге (db_cache_pages) <input type="checkbox"/> Авто сбор мусора (auto sweep) <input checked="" type="checkbox"/> ОС сервера СУБД <input type="checkbox"/> Разме страницы базы <input checked="" type="checkbox"/> Дата последнего бекап/рестора <input checked="" type="checkbox"/> Текущий мусор	05.2023 17:00:16	15.05.2023 17:00:16	99.72 %	<input checked="" type="checkbox"/>	81	196.12 Гб	18.95 Гб	Super	3.0.10.0	Nix	24.12.2022 19:17:07	699510
		05.2023 17:00:16	15.05.2023 17:00:16	100 %	<input checked="" type="checkbox"/>	39	217.91 Гб	8.49 Гб	Classic	3.0.3.107	Nix	28.04.2020 22:14:58	9797220	
		05.2023 17:00:16	15.05.2023 17:00:16	100 %	<input checked="" type="checkbox"/>	108	286.06 Гб	24.08 Гб	Super	3.0.9.0	Nix	26.07.2022 22:37:35	83755220	
		05.2023 17:00:16	15.05.2023 17:00:16	100 %	<input checked="" type="checkbox"/>	1	31.44 Гб	4.17 Гб	Super	3.0.9.0	Win	10.12.2022 23:38:46	22122995	
		05.2023 17:00:16	15.05.2023 17:00:16	100 %	<input checked="" type="checkbox"/>	29	309.15 Гб	10.81 Гб	Super	3.0.9.0	Nix	01.11.2022 16:14:26	56302393	
		05.2023 17:00:16	15.05.2023 17:00:16	74.06 %	<input checked="" type="checkbox"/>	12	156.79 Гб	4.34 Гб	Super	3.0.3.107	Win	10.10.2019 10:52:00	172249426	
		05.2023 17:00:16	15.05.2023 17:00:16	100 %	<input checked="" type="checkbox"/>	23	243.19 Гб	8.36 Гб	Super	3.0.9.0	Win	20.10.2022 6:50:11	83077	
		05.2023 17:00:16	15.05.2023 17:00:16	100 %	<input checked="" type="checkbox"/>	36	403.45 Гб	15.99 Гб	Super	3.0.10.0	Nix	15.07.2022 1:01:03	337788	
		05.2023 17:00:16	15.05.2023 17:00:16	96.54 %	<input checked="" type="checkbox"/>	26	87.78 Гб	6.47 Гб	Super	3.0.3.107	Win	25.09.2019 21:09:08	632535	
		05.2023 17:00:16	15.05.2023 17:00:16	100 %	<input checked="" type="checkbox"/>	30	72.31 Гб	4.92 Гб	Super	3.0.9.0	Nix	16.10.2019 20:48:27	119481993	
		05.2023 17:00:16	15.05.2023 17:00:16	100 %	<input checked="" type="checkbox"/>	23	136.04 Гб	4.87 Гб	Super	3.0.9.0	Win	18.10.2019 12:07:50	34745534	
		05.2023 17:00:16	15.05.2023 17:00:16	100 %	<input checked="" type="checkbox"/>	34	244.28 Гб	20.46 Гб	Super	3.0.9.0	Win	03.11.2019 18:28:11	205463028	
		05.2023 17:00:16	15.05.2023 17:00:16	100 %	<input checked="" type="checkbox"/>	14	149.79 Гб	4.91 Гб	Super	3.0.3.107	Win	10.10.2022 1:25:53	15562823	
		05.2023 17:00:16	15.05.2023 17:00:16	100 %	<input checked="" type="checkbox"/>	0	57.27 Гб	1.65 Гб	Super	3.0.3.107	Win	24.09.2019 21:05:34	100290464	
		05.2023 17:00:16	15.05.2023 17:00:16	100 %	<input checked="" type="checkbox"/>	90	553.05 Гб	21.8 Гб	Super	3.0.3.107	Win	28.05.2022 0:22:28	148781949	
		05.2023 17:00:16	15.05.2023 17:00:16	100 %	<input checked="" type="checkbox"/>	54	808.49 Гб	6.99 Гб	Super	3.0.9.0	Nix	23.10.2020 1:26:09	100218400	
		05.2023 17:00:16	15.05.2023 17:00:16	100 %	<input checked="" type="checkbox"/>	138	484.72 Гб	20.43 Гб	Super	3.0.8.0	Nix	03.04.2023 4:45:05	809130	
		05.2023 17:00:16	15.05.2023 17:00:16	100 %	<input checked="" type="checkbox"/>	23	208.31 Гб	7.36 Гб	Super	3.0.3.107	Win	24.09.2019 21:10:24	183498772	
32	ГБУЗ "Городская клиническая больница № 3"	15.05.2023 17:00:16	15.05.2023 17:00:16	100 %	<input checked="" type="checkbox"/>	63	320.03 Гб	17.52 Гб	Super	3.0.3.107	Win	01.08.2019 22:08:56	353601325	
33	ГУЗ "Городская клиническая больница скорой медицинской помощи № 25"	15.05.2023 17:00:16	15.05.2023 17:00:16	100 %	<input checked="" type="checkbox"/>	166	102.12 Гб	45.31 Гб	Classic	3.0.3.107	Nix	13.02.2021 18:35:19	260791767	
34	ГУЗ "Детская клиническая больница № 8"	15.05.2023 17:00:16	15.05.2023 17:00:16	100 %	<input checked="" type="checkbox"/>	13	174.05 Гб	3.73 Гб	Super	3.0.3.107	Win	13.04.2022 7:22:47	37116588	
35	ГБУЗ "Каньшинская детская городская больница"	15.05.2023 17:00:16	15.05.2023 17:00:16	99.7 %	<input checked="" type="checkbox"/>	41	155.13 Гб	9.99 Гб	Classic	3.0.3.107	Nix	31.05.2022 18:17:47	98602210	
36	ГУЗ "Клиническая больница № 11"	15.05.2023 17:00:16	15.05.2023 17:00:16	98.56 %	<input checked="" type="checkbox"/>	27	146.95 Гб	6.09 Гб	Super	3.0.9.0	Nix	25.09.2019 21:04:47	15123997	
37	ГУЗ "Клиническая больница № 12"	15.05.2023 17:00:16	15.05.2023 17:00:16	99.72 %	<input checked="" type="checkbox"/>	46	195.91 Гб	11.15 Гб	Super	3.0.3.107	Win	06.11.2019 21:33:41	154871528	
38	ГУЗ "Клиническая больница № 4"	15.05.2023 17:00:16	15.05.2023 17:00:16	100 %	<input checked="" type="checkbox"/>	53	197.05 Гб	12.96 Гб	Super	3.0.3.107	Win	11.06.2022 0:07:57	19979863	
39	ГУЗ "Клиническая больница № 5"	15.05.2023 17:00:16	15.05.2023 17:00:16	100 %	<input checked="" type="checkbox"/>	71	389.37 Гб	15.84 Гб	Super	3.0.9.0	Win	22.08.2022 11:52:32	522237	
40	ГУЗ "Клиническая больница № 6"	15.05.2023 17:00:16	15.05.2023 17:00:16	100 %	<input checked="" type="checkbox"/>	2	35.52 Гб	1.68 Гб	Super	3.0.3.107	Win	27.03.2020 18:10:56	71433061	
41	ГУЗ "Клиническая больница скорой медицинской помощи № 15"	15.05.2023 17:00:16	15.05.2023 17:00:16	100 %	<input checked="" type="checkbox"/>	72	309.95 Гб	17.8 Гб	Super	3.0.3.107	Win	26.09.2019 21:33:49	116950025	
42	ГУЗ "Клиническая больница скорой медицинской помощи № 7"	15.05.2023 17:00:16	15.05.2023 17:00:16	98 %	<input checked="" type="checkbox"/>	98	375.68 Гб	18.73 Гб	Super	3.0.9.0	Nix	05.12.2022 19:57:11	120464	
43	ГУЗ "Клинический родильный дом №2"	15.05.2023 17:00:16	15.05.2023 17:00:16	100 %	<input checked="" type="checkbox"/>	22	81.03 Гб	5.73 Гб	Super	3.0.3.107	Win	17.10.2019 21:49:10	135106829	

# РИСЗ ВО на базе МИС «Инфоклиника»

---

## Текущие вопросы и задачи для оптимизации системы

- Зеркалирование ЦБД
- Обеспечение доступности узлов кластера 24/7
- Скорость передачи данных по выделенным каналам связи
- Техническое обеспечение возможности хранения больших объемов данных и резервных копий
- Замена устаревшего серверного оборудования
- Тиражирование службы репликации для распределения текущей нагрузки
- Мониторинг состояния баз данных в кластере и администрирование
- Мониторинг сети

Спасибо за внимание!