

Elbrus Day 2026 Moscow

XSQUARE

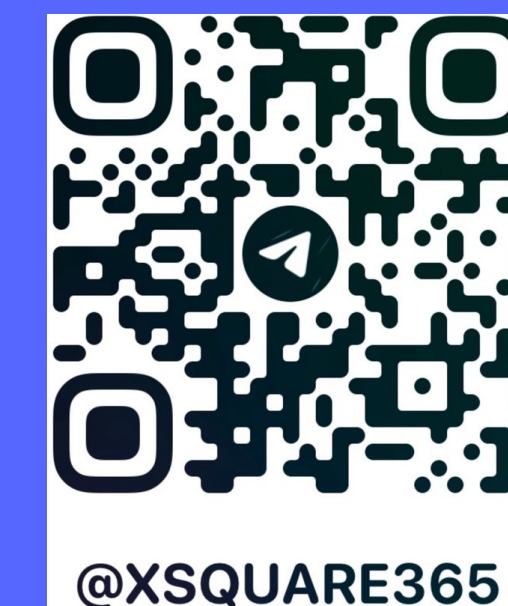
разработка замкнутого цикла на e2k

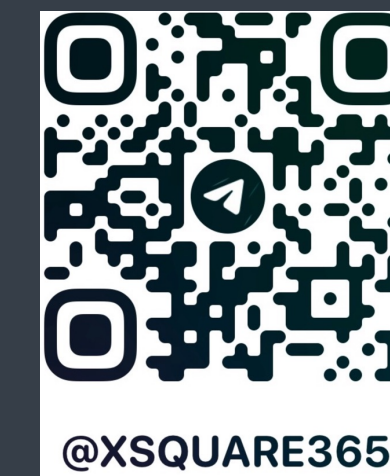
Oracle Forms / Apex на платформе e2k

Константин Ващенко

kv@xsquare.ru

xsquare.ru

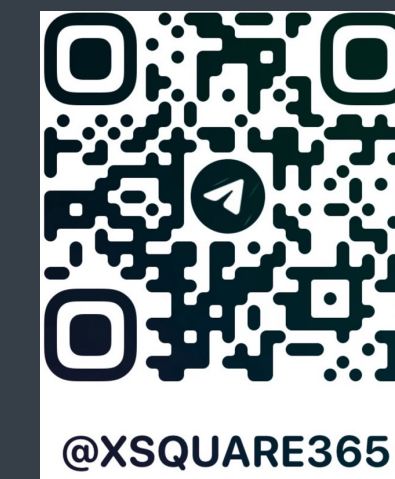




20 ЛЕТ

назад

Начало. Ускорение разработки или как делает Oracle. Low Code.



Web



Oracle Application

Apex/Forms
Application Server

Apex/Forms Builder
Интегрированная среда
разработки

ORDS
RESTfull API server

Oracle Reports
Сервер отчетов

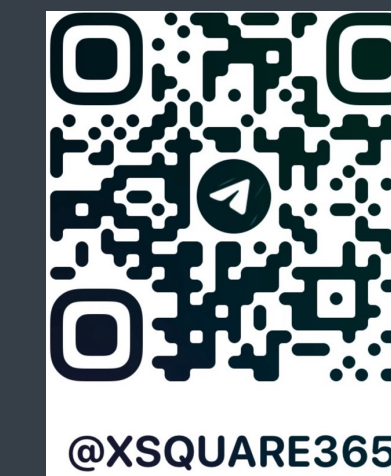
Oracle DB



Разработка:



SQL – PL/SQL разработчик
может все

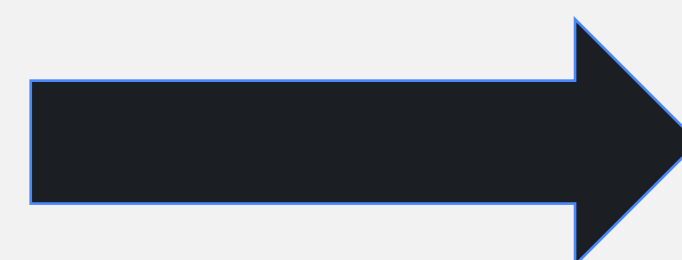


Глубокое понимание

Oracle Forms

Oracle Apex

Oracle DB

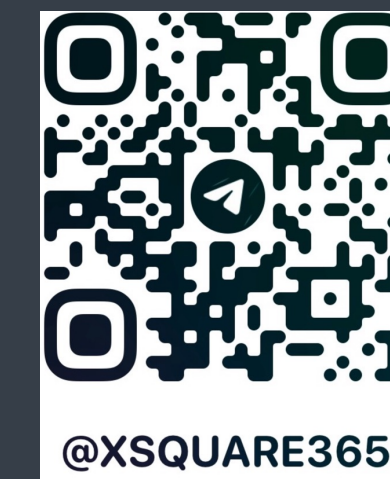


Статус

международный

Professional

 Начало. 2010



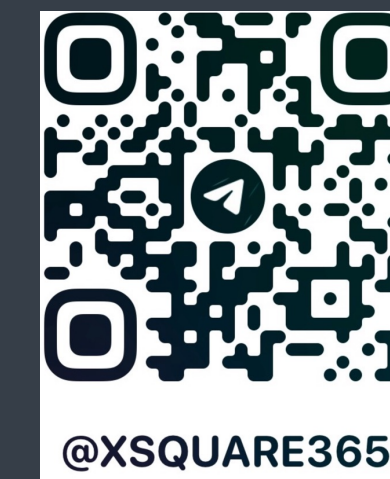
Oracle купил Sun

Larry Ellison сказал «100% Java».

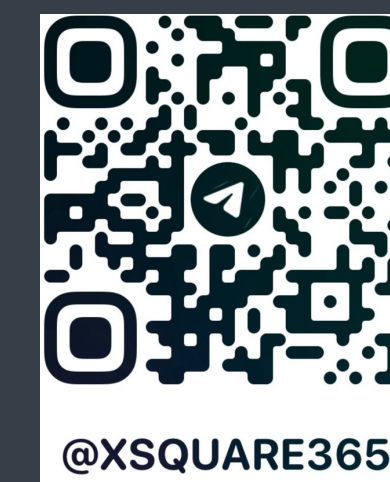
Это конец производительным App серверам

1 XEON с Java хуже 1 ядра с C++

 Начало. 2010

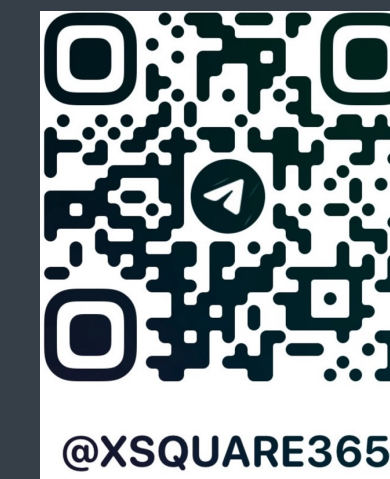


**Начали переписывать
«узкие» места Oracle**



А что если ...
сделать Low Code на
~~Oracle~~ PostgreSQL

Старт Производства. Компоненты.



Web



Oracle Application

PGHS
Application Server

XRAD Builder
Интегрирования среда
разработки

XDAC
REST API server

XREPORTS
Сервер отчетов

Postgre DB



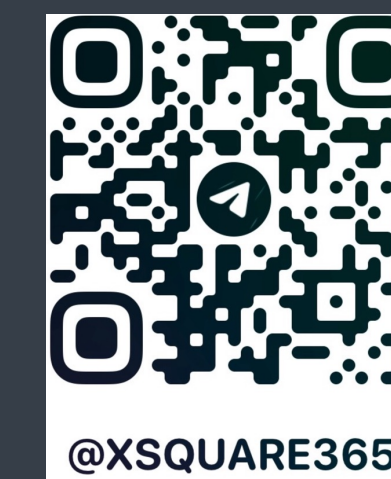
Разработка:



pgPL/SQL разработчик
может все



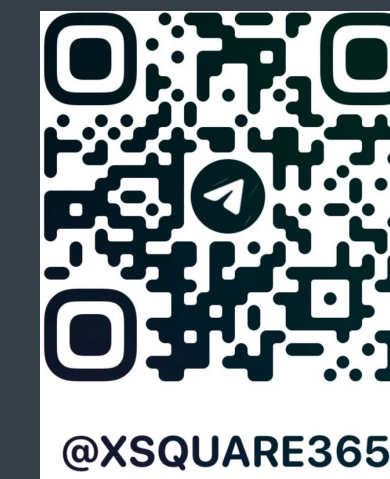
Старт Производства. Первый
релиз.



2018 г

XSQUARE 1.0

XSQUARE 6.0. Сегодня. 2026 г



My Demo App v6.3

пол

19 - Пользователи

20 - Пользователь

21 - Создание польз...

4000 - Дополнительно

5300 - Календарь пол...

11 - Администрирование / Управление / Пользователи / 21 - Создание пользователя

Элементы JSON

Верх

Центр

USER

Элементы формы

- P21_USERNAME
- P21_PASSWORD
- P21_LAST_NAME
- P21_FIRST_NAME
- P21_PHONE
- P21_EMAIL
- P21_DEP

Низ

BUTTONS

Кнопки

- CANCEL
- CREATE

Право

Создание пользователя

Идентификация

Имя *

Создание пользователя

Параметры отображения

Вид страницы *

Модальное окно

Параметры окна

Ширина

800

JavaScript

URL-адреса файлов

Объявление функций и глобальных переменных JS

Добавить

CSS

URL-адреса файлов

Встроенный CSS

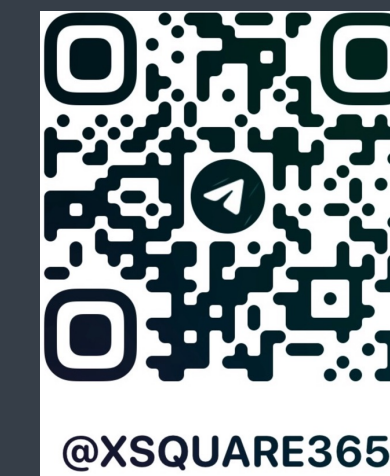
Добавить

КТО МЫ И ПОЧЕМУ ЭТО ВАЖНО



XSQUARE **не является** fork-ом иного Open Source проекта!

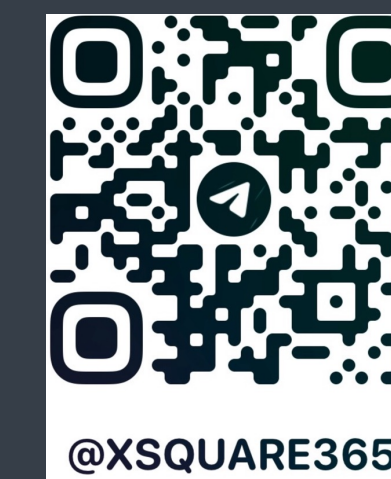
XSQUARE **не** импортозамещение!



5 ЛЕТ

наш опыт с e2k

Что произошло с 2020. Тест

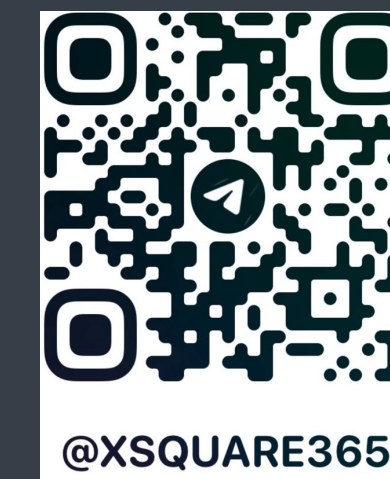


e2k

Эльбрус E2C3:
CPU - 2
RAM - 16 Gb
SSD - 500 G

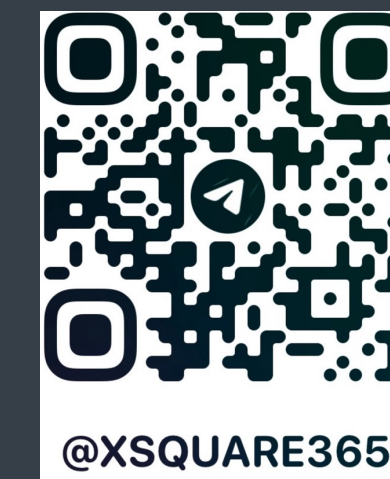
Эльбрус E8C2:
CPU - 16
RAM - 128 Gb
SSD - 500 Gb

е2k. Паранойя. Проблемы.



- 1. Только компилируемые языки программирования**
- 2. Горизонтальная масштабируемость**
- 3. Фокус на UI**
- 4. Работа на плоских каналах связи**

x86. Производительность.

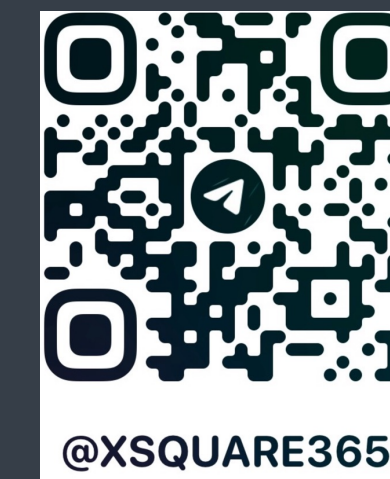


```
root@lcdp6-edu:~# date
C6 21 мар 2026 15:20:40 MSK
root@lcdp6-edu:~# lscpu | grep Architecture
Architecture:                x86_64
root@lcdp6-edu:~# systemctl status xsquare.pghs.service
● xsquare.pghs.service - XSQUARE PGHS Services
   Loaded: loaded (/etc/systemd/system/xsquare.pghs.service; enabled; preset: enabled)
   Active: active (running) since Sat 2026-03-21 02:00:03 MSK; 13h ago
 Main PID: 558598 (pghs)
    Tasks: 13 (limit: 19127)
   Memory: 10.5M
     CPU: 1.511s
    CGroup: /system.slice/xsquare.pghs.service
            └─558598 /usr/local/xsquare.pghs/pghs
```

Memory: 10.5M

```
мар 21 02:00:03 lcdp6-edu.xsquare pghs[558598]:      CORES_COUNT: 6
мар 21 02:00:03 lcdp6-edu.xsquare pghs[558598]:      DATASOURCES: map[FIREBIRD:2 MSSQL:2 ORACLE:2 POSTGRESQL:4]
мар 21 02:00:03 lcdp6-edu.xsquare pghs[558598]:      MAX_CONS: 0
```

x86. Производительность. Сеть.



СНИЛС
000-000-002 02

ИНН

Искать

ФИО	СНИЛС	Дата рождения	Телефон
Денис Викторович	0		

< 1 - 1 >

No throttling

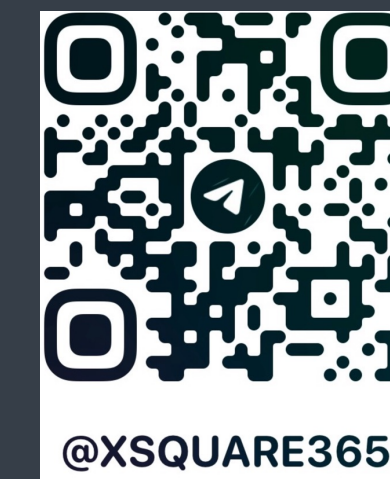
Filter

Fetch/XHR Doc CSS JS Font Img Media Manifest Socket Wasm Other

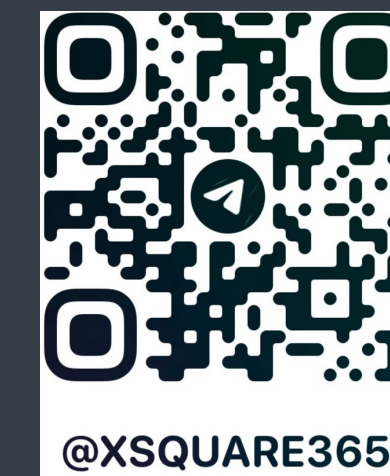
50 ms 100 ms

Name	Status	Type	Size	Time
processPage	200	xhr	0.3 kB	33 ms
showPage?page...	200	xhr	14.6 kB	56 ms

0.3 kB	33 ms
14.6 kB	56 ms



2024-2025 обновление компиляторов для поддержки Generics



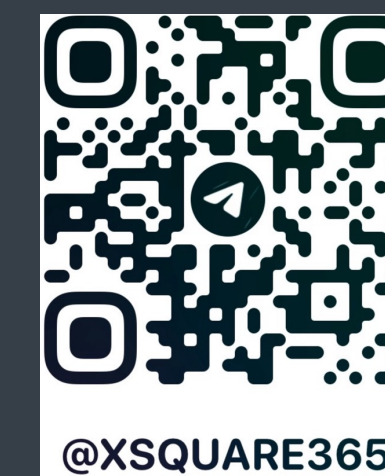
12.2025 - выход последней версии компилятор

XSQUARE 6.0

все компоненты

запустились **НАТИВНО** на e2k

е2к. Итоги. Потребление RAM

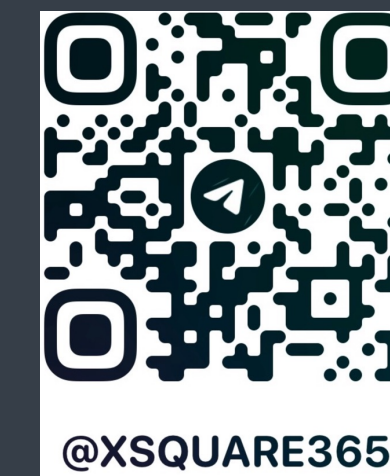


```
[root@e2c3 xsquare.pghs]# systemctl status xsquare.pghs.service
● xsquare.pghs.service - XSQUARE PGHS Services
   Loaded: loaded (/etc/systemd/system/xsquare.pghs.service; enabled; vendor preset: disabled)
   Active: active (running) since Wed 2025-12-24 19:33:43 MSK; 14min ago
     Main PID: 73841 (pghs)
        Tasks: 15 (limit: 5436)
       Memory: 25.2M
          CPU: 1min 6.860s
     CGroup: /system.slice/xsquare.pghs.service
            └─ 73841 /usr/local/xsquare.pghs/pghs

Dec 24 19:33:43 e2c3 pghs[73841]: CORES_COUNT: 0
Dec 24 19:33:43 e2c3 pghs[73841]: DATASOURCE: 0
Dec 24 19:33:43 e2c3 pghs[73841]: MAX_CONS: 0
Dec 24 19:33:43 e2c3 pghs[73841]: PWA: true
Dec 24 19:33:43 e2c3 pghs[73841]: REST: true
Dec 24 19:33:43 e2c3 pghs[73841]: SESSIONS: 0
Dec 24 19:33:43 e2c3 pghs[73841]: 2025/12/24 19:33:43 XRAD database connection tested successfully
Dec 24 19:33:43 e2c3 pghs[73841]: 2025/12/24 19:33:43 Reading data sources from xrad
Dec 24 19:33:43 e2c3 pghs[73841]: 2025/12/24 19:33:43 Data source DEFAULT_APP with id 10 loaded
Dec 24 19:33:43 e2c3 pghs[73841]: 2025/12/24 19:33:43 Data source DICTIONARY_DB with id 18 loaded
[root@e2c3 xsquare.pghs]#
```

Memory: 25.2M

е2к. Итоги. Стабильность



УРТИМЕ месяц и
память
«не течет»

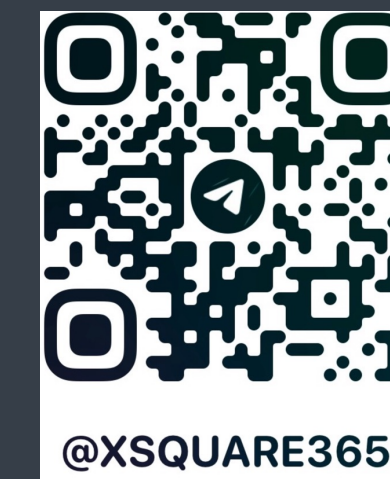
```
[root@e2c3 ~]# date
Fri 06 Feb 2026 02:56:04 PM MSK

[root@e2c3 ~]# lscpu
Architecture:          e2k
Byte Order:            Little Endian
CPU(s):                2
  On-line CPU(s) list: 0,1
Vendor ID:             Elbrus-MCST
Model name:            E2C3
  CPU family:          6
  Model:               1
  Thread(s) per core: 1
  Core(s) per socket: 2
  Socket(s):           1
  CPU(s) scaling MHz: 67%
  CPU max MHz:         2000.0000
  CPU min MHz:         1333.3330
  Bogomips:            2666.00
Caches (sum of all):
  L1d:
  L1i:
  L2: 4 MB (2 instances)

[root@e2c3 ~]# systemctl status xsquare.pghs
● xsquare.pghs.service - XSQUARE PGHS Services
   Loaded: loaded (/etc/systemd/system/xsquare.pghs.service; enabled; vendor preset: disabled)
   Active: active (running) since Tue 2026-01-06 10:27:40 MSK; 1 month 0 days ago
     Main PID: 5198 (pghs)
    Tasks: 10 (limit: 5436)
   Memory: 56.9M
     CPU: 9min 30.466s
   CGroup: /system.slice/xsquare.pghs.service
           └─ 5198 /usr/local/xsquare.pghs/pghs
```

Memory: 56.9M

е2к. Итоги. Отклик 8с



10.30.13.20/#/content/3000

Демо стенд - XSQUARE v.6.3

Администрирование

Параметры

Код	Имя параметра	Строка 1	Число 1	Дата 1
SERVER_TIMEZONE	Часовой пояс сервера	GMT+03:00		
ENVIRONMENT	Среда	Продуктивная		
REP_ADDRESS	Путь к серверу отчетов	http://127.0.0.1:8886/		
APP_NAME	Наименование приложения	Демо стенд - XSQUARE - EDU v.6.0		

16.0 kB | 108 ms

Эльрус 8с

Filter

All | Fetch/XHR | Doc | CSS | JS | Font | Img | Media

Name	Status	Type	Size	Time
ru.json?v=...	200	xhr	(disk c...	1 ms
showPage?...	200	xhr	16.0 kB	108 ms

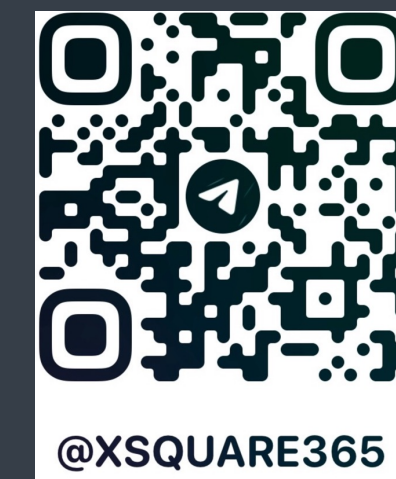
е2к. Итоги. Отклик 8С



Скриншот веб-приложения и инструмента мониторинга сети. В центре внимания — таблица параметров и таблица запросов в инструменте Network.

Код	Имя параметра	Строка 1	Число 1	Дата 1
SERVER_TIMEZONE	Часовой пояс сервера	GMT+03:00		
ENVIRONMENT	Среда	Продуктивная		
REP_ADDRESS	Путь к серверу отчетов	http://127.0.0.1:8886/		

Name	Status	Type	Size	Time
ru.json?v=6.4.8	200	xhr	(disk cac...	1 ms
showPage?page=30...	200	xhr	16.0 kB	127 ms
showPage?page=30...	200	xhr	4.6 kB	50 ms



конкурентность 150, select

	Кол-во потоков	Всего транзакций	Средняя задержка, мс	Начальное время соединения, мс	Запросы, сек
Репка 4	4	96,694.00	91.32	1,870.34	1,642.62
Эльбрус E2C3	2	368,944.00	24.29	1,663.41	6,175.10
Байкал-М	8	1,881,559.00	4.79	545.08	31,302.16
Эльбрус E8C2	16	4,239,690.00	2.12	416.53	70,805.28
Иртыш	64	30,924,891.00	0.29	153.47	516,641.58

CPU 100%
CPU 100%
CPU 100%
CPU ~77-95%
CPU ~99%

У Репки довольно высокий iowait, около 40 % во всех случаях

конкурентность 150, simple-update

	Кол-во потоков	Всего транзакций	Средняя задержка, мс	Начальное время соединения, мс	Запросы, сек
Репка 4	4	26,637.00	334.10	1,574.74	448.97
Эльбрус E2C3	2	91,608.00	97.74	1,006.74	1,534.70
Байкал-М	8	291,962.00	30.99	218.51	4,839.82
Эльбрус E8C2	16	814,289.00	11.07	176.02	13,547.51
Иртыш	64	2,558,730.00	3.51	91.83	42,700.37

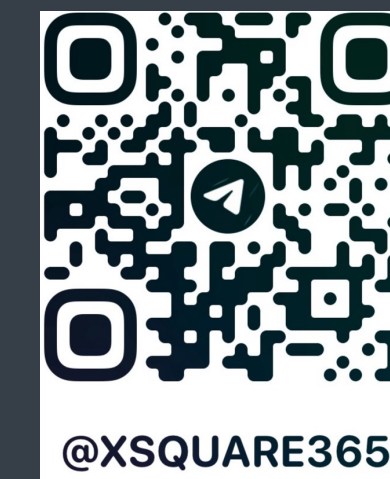
CPU ~92-98%
CPU ~98%
CPU ~98%
CPU ~95%
CPU ~68%

конкурентность 150, tpcb-like

	Кол-во потоков	Всего транзакций	Средняя задержка, мс	Начальное время соединения, мс	Запросы, сек
Репка 4	4	28,017.00	317.93	1,441.70	471.81
Эльбрус E2C3	2	58,553.00	156.27	870.84	959.91
Байкал-М	8	191,697.00	47.15	225.84	3,181.41
Эльбрус E8C2	16	486,809.00	18.54	185.05	8,088.65
Иртыш	64	958,724.00	9.39	93.65	15,977.12

CPU ~91-99%
CPU ~98%
CPU ~98%
CPU ~95%
CPU ~62-84%

e2k.Производительность. ab test



1000 запросов, конкурентность 150

	Время теста, сек	Запросы, сек	Время на запрос, сек	Время на запрос, мс
Эльбрус E2C3	51.50	19.42	7.73	7,725.66
Репка 4	45.63	21.92	6.84	6,844.52
Байкал-М	10.46	95.59	1.57	1,569.18
Эльбрус E8C2	7.29	137.22	1.09	1,093.15
Иртыш	1.80	556.54	0.27	269.52

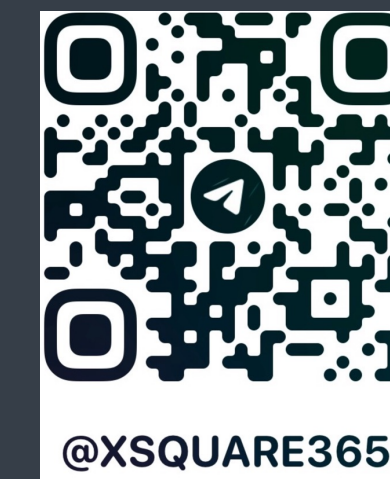
2 ядра CPU ~95%
4 ядра CPU 100%
8 ядер CPU ~95%
16 ядер CPU ~95%
64 ядра CPU ~80%

10000 запросов, конкурентность 150

	Время теста, сек	Запросы, сек	Время на запрос, сек	Время на запрос, мс
Эльбрус E2C3	521.78	19.17	7.83	7,826.65
Репка 4	368.97	27.10	5.53	5,534.53
Байкал-М	94.43	105.90	1.42	1,416.49
Эльбрус E8C2	72.46	138.01	1.09	1,086.90
Иртыш	14.59	685.28	0.22	218.89

2 Ядра CPU ~95%
4 ядра CPU 100%
8 ядер CPU ~96%
16 ядер CPU ~95%
64 ядра CPU ~80%

ВЫВОДЫ

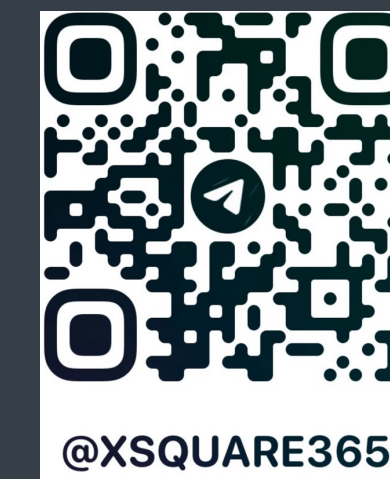


E2K + Alt Linux + XSQUARE

=

система по разработке и эксплуатации

полного замкнутого цикла

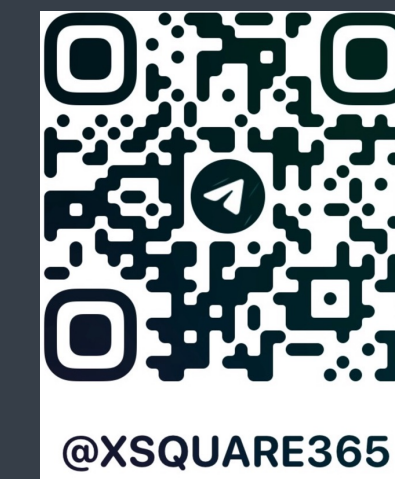


Время миграции системы

с **x86** на **e2k**

МГНОВЕННО

Вывод 1. Эксплуатация. Мощности



16 ядер e2k

ДОСТАТОЧНО для

100% - систем СМП

95% - систем **BIG ENTERPRISE**

Elbrus Day 2026 Moscow

Спасибо за внимание!

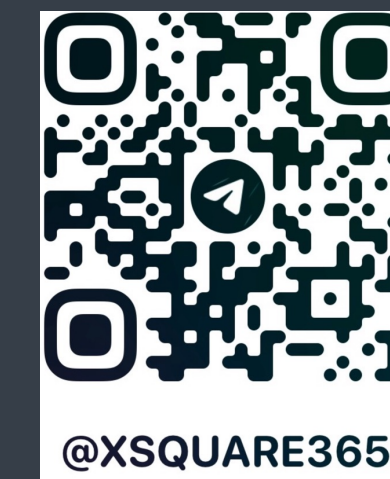
Константин Ващенко

kv@xsquare.ru

xsquare.ru



Приложение. Чем измеряли производительность. Пример



Производительность WEB

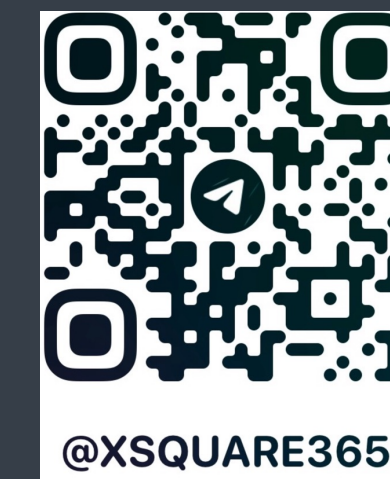
```
ab -c 1 -n 1000 -C session=ad3100ad84043910a0894b1880e3a1e2a9a73ed91eaa92c869bcf288e25cae8  
127.0.0.1:8888/pghs/showPage?page=1000
```

Производительность PostgreSQL

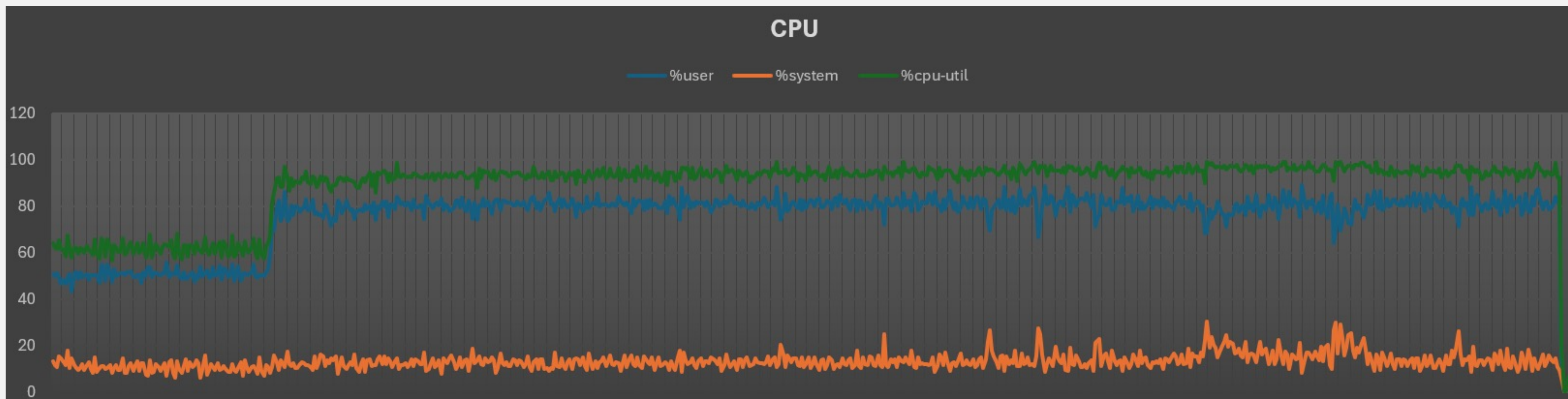
```
pgbench --initialize -h localhost -U postgres postgres --scale=100  
pgbench --protocol=prepared --builtin=simple -c 1 -j 64 -T 60 -h localhost -U postgres postgres
```

scale = 1 – добавляет 100 000 строк

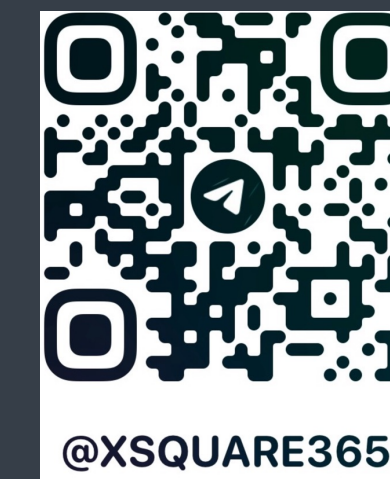
Эльбрус E2C3 – ab тест



Конкурентность	1	2	3	5	10	15	20	30	50	75	100	125	150
Время теста, сек	105.074	48.61	47.397	47.585	48.458	48.168	48.532	49.35	50.895	52.441	60.742	56.328	51.504
Запросы, сек	9.52	20.57	21.1	21.01	20.64	20.76	20.6	20.26	19.65	19.07	16.46	17.75	19.42
Время на запрос, сек	0.11	0.1	0.14	0.24	0.48	0.72	0.97	1.48	2.54	3.93	6.07	7.04	7.73
Время на запрос, мс	105.074	97.22	142.19	237.927	484.585	722.522	970.643	1480.496	2544.769	3933.045	6074.168	7040.951	7725.655



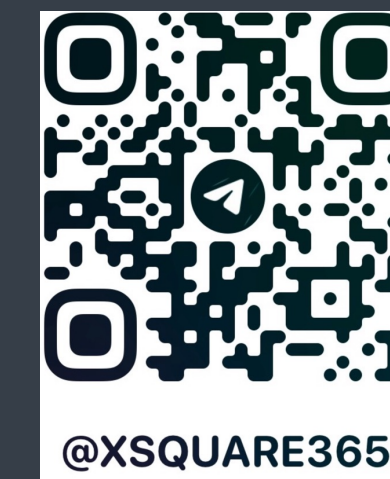
Эльбрус E2C3 – pgbench select



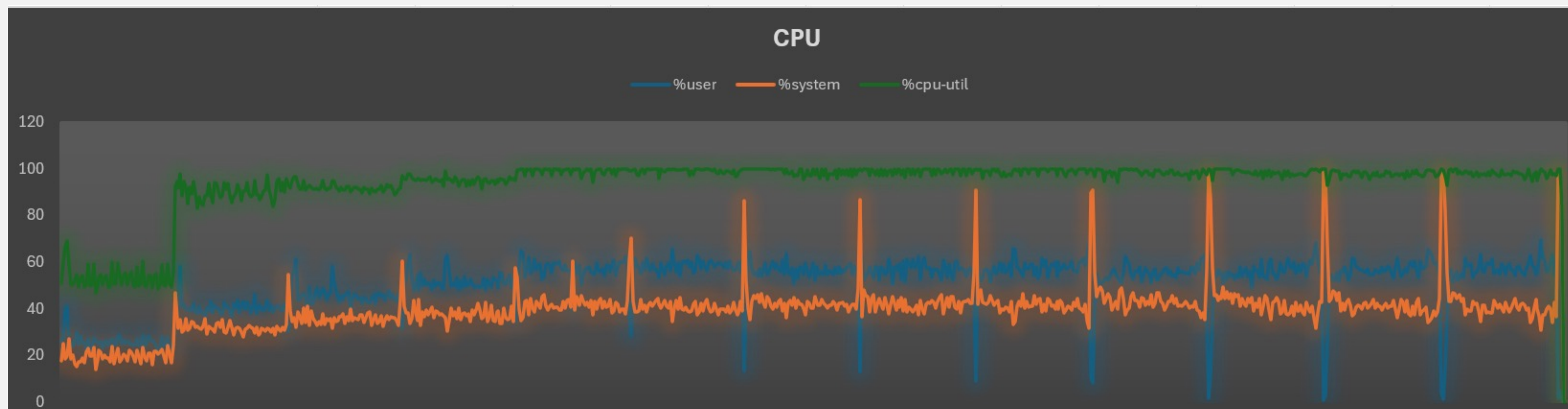
Конкурентность	1	2	3	5	10	15	20	30	50	75	100	125	150
Кол-во потоков	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Время теста, сек	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Всего транзакций	222840	674500	607149	651259	588469	556278	517012	488720	424894	416192	400744	376730	368944
Средняя задержка, мс	0.269	0.17	0.296	0.46	1.019	1.613	2.31	3.645	6.941	10.555	14.548	19.651	24.291
Начальное время соединения, мс	12.898	10.868	24.893	48.816	94.758	238.219	411.749	813.107	1334.199	1861.898	2259.737	1717.122	1663.406
Запросы, сек	3714.788	11243.6	10122.21	10858.39	9816.376	9298.405	8659.438	8230.976	7203.599	7105.473	6873.574	6361.009	6175.102



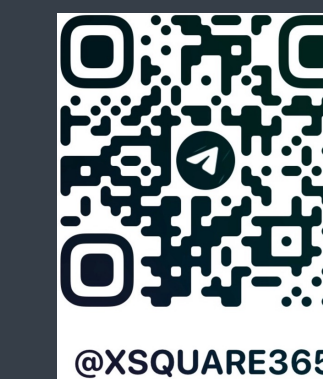
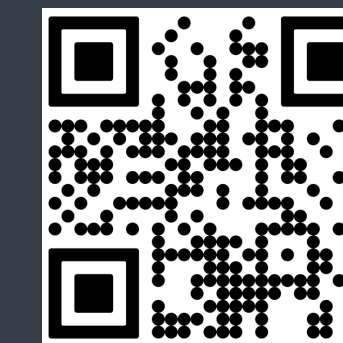
Эльбрус E2C3 – pgbench simple-update



Конкурентность	1	2	3	5	10	15	20	30	50	75	100	125	150
Кол-во потоков	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Время теста, сек	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Всего транзакций	25750	66617	76012	88780	104712	102599	97139	99509	97787	93979	93136	90189	91608
Средняя задержка, мс	2.33	1.801	2.367	3.378	5.725	8.751	12.313	18.034	30.693	47.772	63.906	84.188	97.739
Начальное время соединения, мс	13.652	16.52	28.745	41.276	99.315	228.32	339.263	379.239	339.337	427.855	1271.654	783.937	1006.736
Запросы, сек	429.259	1110.565	1267.234	1480.331	1746.752	1714.131	1624.282	1663.535	1629.03	1569.956	1564.805	1484.777	1534.697



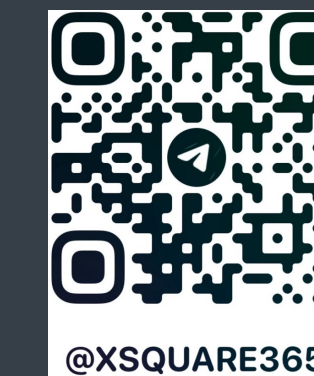
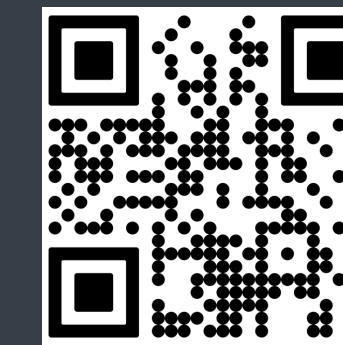
Эльбрус E2C3 – pgbench tpcb-like



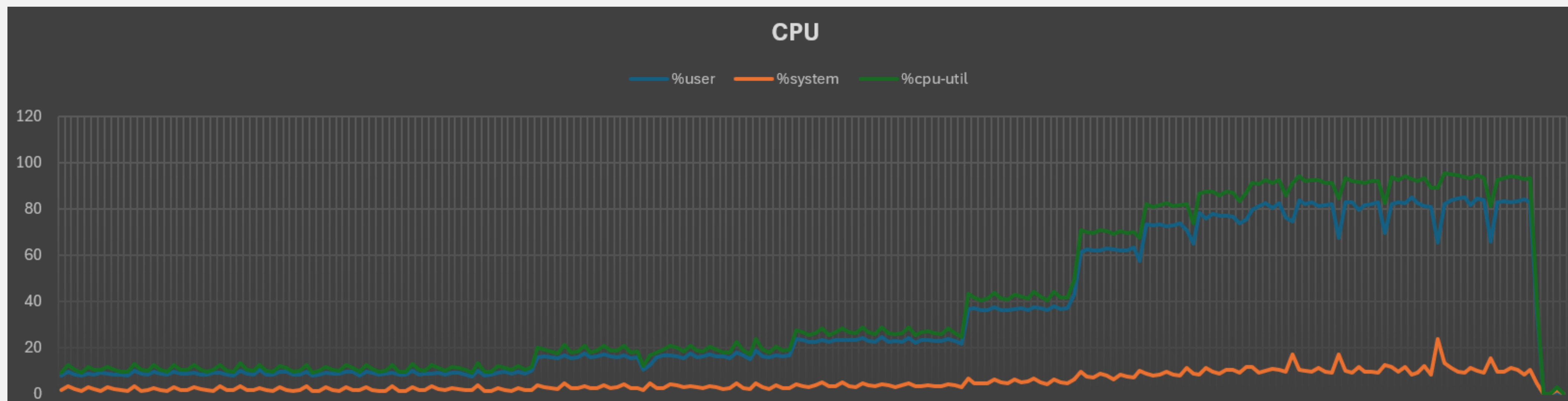
Конкурентность	1	2	3	5	10	15	20	30	50	75	100	125	150
Кол-во потоков	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Время теста, сек	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Всего транзакций	21624	55661	60847	64921	73820	74025	72314	68550	68174	65471	64557	61442	58553
Средняя задержка, мс	2.774	2.155	2.958	4.619	8.121	12.129	16.576	26.282	43.964	69.124	93.336	122.757	156.265
Начальное время соединения, мс	9.851	16.957	31.024	51.976	114.879	241.687	216.107	217.867	417.994	434.813	723.023	980.748	870.844
Запросы, сек	360.452	927.9212	1014.301	1082.501	1231.437	1236.733	1206.59	1141.474	1137.304	1085.003	1071.4	1018.272	959.9056



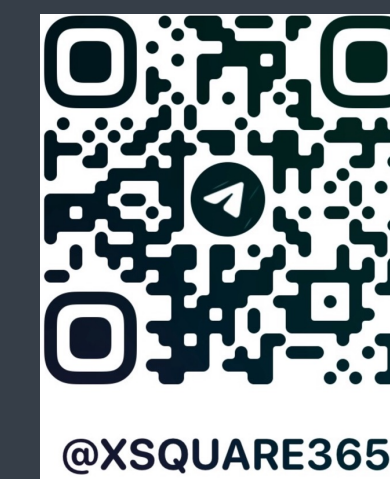
Эльбрус E8C2 – ab тест



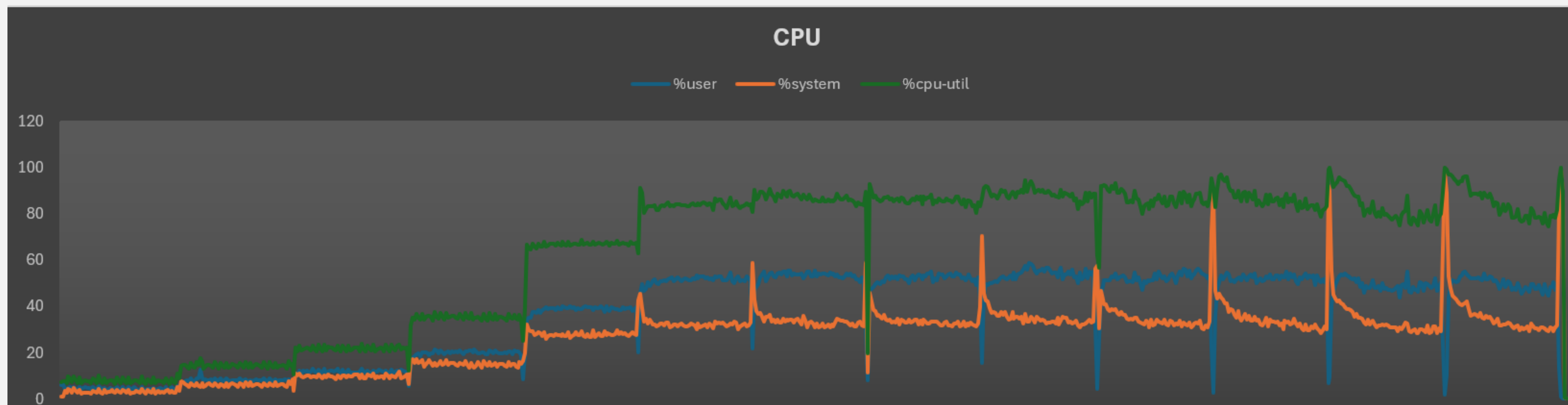
Конкурентность	1	2	3	5	10	15	20	30	50	75	100	125	150
Время теста, сек	71.747	39.006	26.077	16.591	9.884	8.19	7.362	6.948	7.165	7.459	7.359	8.155	7.288
Запросы, сек	13.94	25.64	38.35	60.27	101.17	122.09	135.83	143.92	139.57	134.06	135.9	122.62	137.22
Время на запрос, сек	0.07	0.08	0.08	0.08	0.1	0.12	0.15	0.21	0.36	0.56	0.74	1.02	1.09
Время на запрос, мс	71.747	78.013	78.232	82.957	98.842	122.855	147.247	208.442	358.233	559.457	735.855	1019.401	1093.152



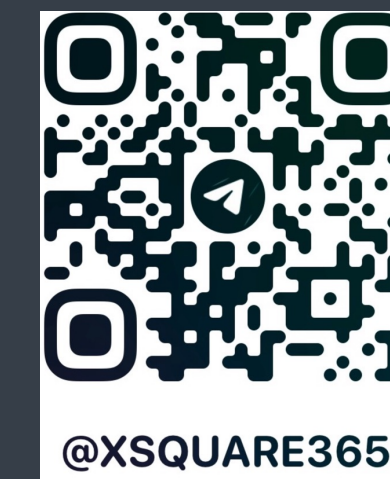
Эльбрус E8C2 – pgbench select



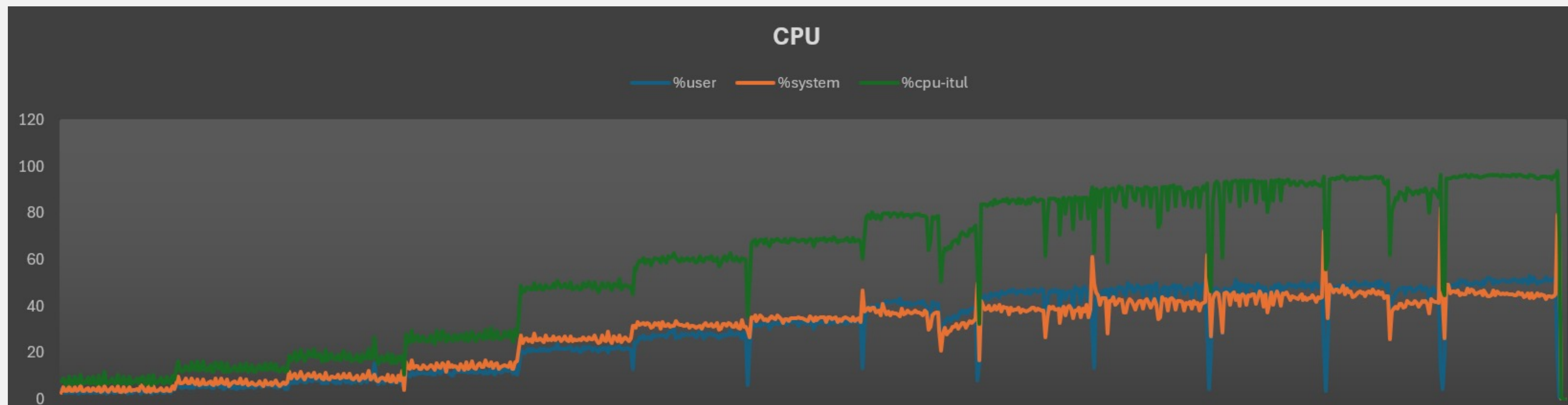
Конкурентность	1	2	3	5	10	15	20	30	50	75	100	125	150
Кол-во потоков	1	2	3	5	10	15	16	16	16	16	16	16	16
Время теста, сек	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Всего транзакций	376514	819107	1213983	2011255	3694743	4860058	4951602	4802602	4847689	4676267	4522416	4221726	4239690
Средняя задержка, мс	0.159	0.146	0.148	0.149	0.162	0.185	0.242	0.375	0.619	0.964	1.334	1.776	2.118
Начальное время соединения, мс	15.121	15.444	15.699	20.624	25.934	28.121	39.818	44.618	76.798	92.354	125.908	331.696	416.526
Запросы, сек	6276.776	13655.16	20238.21	33532.16	61603.78	81008.8	82506.12	80011.75	80758	77834.34	74984.83	70377.28	70805.28



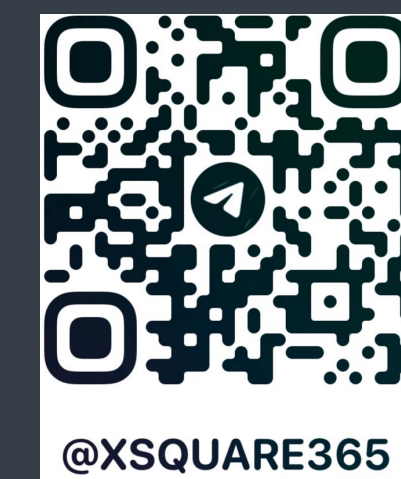
Эльбрус E8C2 – pgbench simple-update



Конкурентность	1	2	3	5	10	15	20	30	50	75	100	125	150
Кол-во потоков	1	2	3	5	10	15	16	16	16	16	16	16	16
Время теста, сек	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Всего транзакций	68116	122924	173029	260607	453725	553354	652132	747209	854476	859076	839635	776816	814289
Средняя задержка, мс	0.881	0.976	1.04	1.151	1.322	1.626	1.84	2.41	3.513	5.241	7.159	9.662	11.072
Начальное время соединения, мс	13.289	13.34	13.399	17.819	24.507	32.632	39.494	47.397	71.146	96.455	120.36	154.459	176.02
Запросы, сек	1135.502	2049.16	2884.418	4344.636	7563.844	9225.383	10870.74	12446.45	14233.26	14309	13968.91	12937.82	13547.51



Эльбрус E8C2 – pgbench tpcb-like



Конкуренность	1	2	3	5	10	15	20	30	50	75	100	125	150
Кол-во потоков	1	2	3	5	10	15	16	16	16	16	16	16	16
Время теста, сек	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Всего транзакций	51119	96028	138954	199522	336382	409487	475234	570780	561000	579164	527018	499293	486809
Средняя задержка, мс	1.174	1.249	1.295	1.503	1.783	2.198	2.525	3.156	5.35	7.773	11.398	15.05	18.544
Начальное время соединения, мс	12.068	12.884	13.596	17.502	26.326	28.355	41.907	52.232	76.878	101.534	127.758	152.139	185.05
Запросы, сек	852.1373	1600.772	2316.391	3326.23	5608.486	6823.863	7921.424	9506.049	9346.188	9648.37	8773.689	8305.681	8088.653

