

Интегриране на данни от устройства разположение в различни мрежи

I. Интегриране на данни разположени в Разпределена База от Данни

Инсталирани са операционни системи на разположени при партньорите сървъри и разпределена база данни MariaDB. Разпределената база данни е конфигурирана да може да се свързва с останалите нодове (сървъри) на MariaDB, позиционирани в локални мрежи при всички партньори по проекта.

1. Разпечатка от екран показваща информация от различните местоположения на разпределената база данни. (фиг. 1 - БАН), както и синхронизация в реално време на тестова база данни UNWE и една тестова таблица table1. Вижда се времето на създаване на записа, както на основния код, така и по разпределените кодове.

```
root@db1ban:/home/mariadb# mysql
Welcome to the MariaDB monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MariaDB connection id is 113
Server version: 10.6.12-MariaDB-0ubuntu0.22.04.1-log Ubuntu 22.04

Copyright (c) 2000, 2018, Oracle, MariaDB Corporation Ab and others.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

MariaDB [(none)]> use UNWE;
Reading table information for completion of table and column names
You can turn off this feature to get a quicker startup with -A

Database changed
MariaDB [UNWE]> show tables;
+-----+
| Tables_in_UNWE |
+-----+
| table1          |
+-----+
1 row in set (0.000 sec)

MariaDB [UNWE]> select * from table1;
+-----+-----+-----+
| name  | city  | date                |
+-----+-----+-----+
| genadi | Sofia | 2023-06-22 12:41:29 |
| stoyan | Varna | 2023-06-22 17:26:18 |
| peter  | Burgas | 2023-06-22 17:27:00 |
+-----+-----+-----+
3 rows in set (0.001 sec)

MariaDB [UNWE]> □
```

Фиг. 1

2. Разпечатка от екран показваща информация от различните местоположения на разпределената база данни. (фиг. 2 - Габрово). Имената на нодовете в случая са mariadbgb - като последните 2 символа показват местоположението, в случая Габрово.

```
root@mariadbgb:/home/mariadb# mysql
Welcome to the MariaDB monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MariaDB connection id is 1068
Server version: 10.1.48-MariaDB-0ubuntu0.18.04.1 Ubuntu 18.04

Copyright (c) 2000, 2018, Oracle, MariaDB Corporation Ab and others.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

MariaDB [(none)]> use UNWE;
Reading table information for completion of table and column names
You can turn off this feature to get a quicker startup with -A

Database changed
MariaDB [UNWE]> show tables;
+-----+
| Tables_in_UNWE |
+-----+
| table1          |
+-----+
1 row in set (0.00 sec)

MariaDB [UNWE]> select * from table1;
+-----+-----+-----+
| name  | city  | date                |
+-----+-----+-----+
| genadi | Sofia | 2023-06-22 12:41:29 |
| stoyan | Varna | 2023-06-22 17:26:18 |
| peter  | Burgas | 2023-06-22 17:27:00 |
+-----+-----+-----+
3 rows in set (0.00 sec)

MariaDB [UNWE]> □
```

Фигура 2

3. Разпечатка от екран показваща информация от различните местоположения на разпределената база данни. (фиг. 3 - Пловдив). Вижда се от разпечатката, че времето за синхронизация е няколко милисекунди и не може да се отрази в базата данни, в случая mariadbpl, което е с локация в Пловдив

```

root@mariadbpl:/home/mariadb# mysql
Welcome to the MariaDB monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MariaDB connection id is 1096
Server version: 10.1.48-MariaDB-0ubuntu0.18.04.1 Ubuntu 18.04

Copyright (c) 2000, 2018, Oracle, MariaDB Corporation Ab and others.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

MariaDB [(none)]> use UNWE;
Reading table information for completion of table and column names
You can turn off this feature to get a quicker startup with -A

Database changed
MariaDB [UNWE]> show tables;
+-----+
| Tables_in_UNWE |
+-----+
| table1          |
+-----+
1 row in set (0.00 sec)

MariaDB [UNWE]> select * from table1;
+-----+-----+-----+
| name  | city  | date                |
+-----+-----+-----+
| genadi | Sofia | 2023-06-22 12:41:29 |
| stoyan | Varna | 2023-06-22 17:26:18 |
| peter  | Burgas | 2023-06-22 17:27:00 |
+-----+-----+-----+
3 rows in set (0.00 sec)

MariaDB [UNWE]> 

```

Фигура 3

4. Разпечатка от екран показваща информация от различните местоположения на разпределената база данни. (фиг. 4 - Русе). Ползва се функционалността на MySQL за тригер комуникация, т.е. когато се появи нов запис, редакция, изтриване, се обхождат всички нодове и се синхронизират данните.

```

root@mariadbunwe:/home/mariadb# mysql
Welcome to the MariaDB monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MariaDB connection id is 1063
Server version: 10.1.48-MariaDB-0ubuntu0.18.04.1 Ubuntu 18.04
Copyright (c) 2000, 2018, Oracle, MariaDB Corporation Ab and others.
Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

MariaDB [(none)]> use UNWE;
Reading table information for completion of table and column names
You can turn off this feature to get a quicker startup with -A

Database changed
MariaDB [UNWE]> show table1;
ERROR 1064 (42000): You have an error in your SQL syntax; check the manual that corresponds to your MariaDB server version for the right syntax to use near 'table1' at line 1
MariaDB [UNWE]> show tables;
+-----+
| Tables_in_UNWE |
+-----+
| table1          |
+-----+
1 row in set (0.00 sec)

MariaDB [UNWE]> select * from table1;
+-----+-----+-----+
| name  | city  | date                |
+-----+-----+-----+
| genadi | Sofia | 2023-06-22 12:41:29 |
| stoyan | Varna | 2023-06-22 17:26:18 |
| peter  | Burgas | 2023-06-22 17:27:00 |
+-----+-----+-----+
3 rows in set (0.00 sec)

MariaDB [UNWE]>
MariaDB [UNWE]>

```

Фигура 4

5. Разпечатка от екран показваща информация от различните местоположения на разпределената база данни. (фиг. 5 - УНСС). В УНСС е главният нод, като свързаността с партньорските системи е през МАН мрежата със скорост 10GVps, което е причината синхронизацията да се извършва за по малко от няколко милисекунди.

```

root@mariadbunwe:/home/mariadb# mysql
Welcome to the MariaDB monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MariaDB connection id is 101
Server version: 10.6.12-MariaDB-0ubuntu0.22.04.1-log Ubuntu 22.04
Copyright (c) 2000, 2018, Oracle, MariaDB Corporation Ab and others.
Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

MariaDB [(none)]> use UNWE;
Reading table information for completion of table and column names
You can turn off this feature to get a quicker startup with -A

Database changed
MariaDB [UNWE]> show tables;
+-----+
| Tables_in_UNWE |
+-----+
| table1          |
+-----+
1 row in set (0.000 sec)

MariaDB [UNWE]> select * from table1;
+-----+-----+-----+
| name  | city  | date                |
+-----+-----+-----+
| genadi | Sofia | 2023-06-22 12:41:29 |
+-----+-----+-----+
1 row in set (0.000 sec)

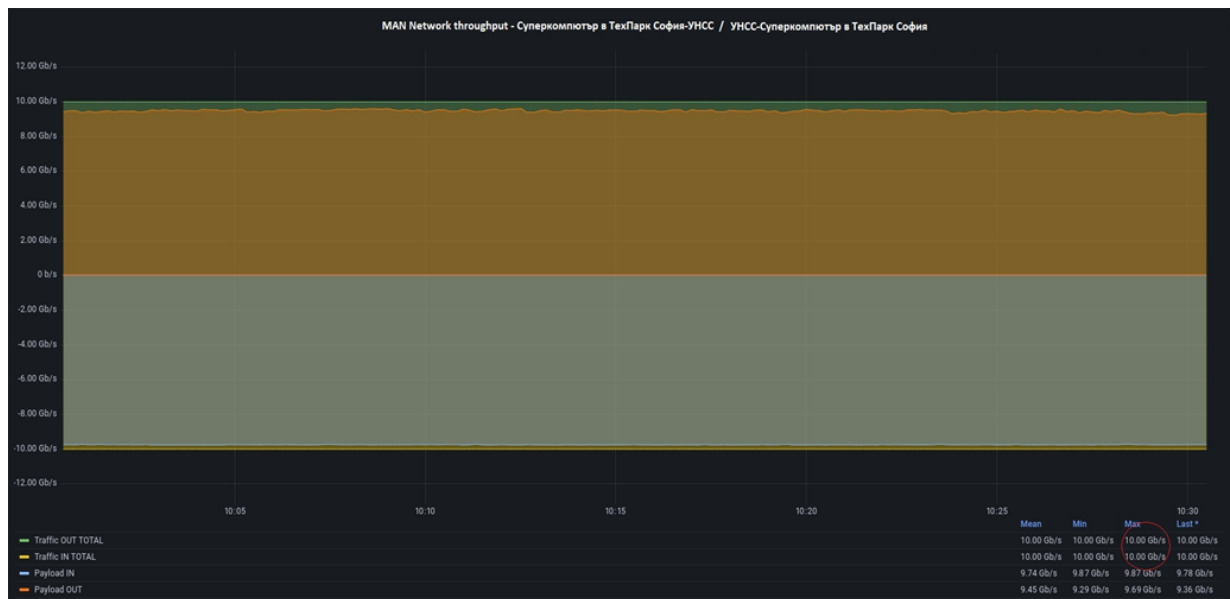
MariaDB [UNWE]>

```

Фигура 5

II. Интегриране на данни от устройства разположение в различни мрежи

1. Разпечатка от екран доказваща скоростта на обмен на данните между Суперкомпютър в ТехПарк София и УНСС / УНСС – суперкомпютър в ТехПарк София (фиг. 6)



Фигура 6

На приложената разпечатка от екран (фиг.6) може да се види двупосочната скорост на обмен на данни между двете крайни точки (а именно т.А: УНСС и т.Б: Суперкомпютър в ТехПарк София), която е 10 Gbps.

Двупосочната скорост на обмен на данни е постигната, чрез изградената физическа оптична свързаност, между двете крайни точки (а именно т.А: УНСС и т.Б: Суперкомпютър в ТехПарк София).

Оптичната свързаност е напълно защитена, подсигурена и резервирана.

Оптичната свързаност е изградена специално за този проект и е индивидуална само за ползване от двете крайни точки във връзка с проекта. Чрез тази оптична физическа свързаност, се гарантира 100% наличност на услугата.

2. Разпечатка показваща, че физическата свързаност между Суперкомпютъра в ТехПарк София и УНСС е активна (фиг. 7)

```
File Edit View Search Terminal Tabs Help

Eth1/31/1 -- scvr@Absen 1 auto auto --
Eth1/31/2 -- scvr@Absen 1 auto auto --
Eth1/31/3 -- scvr@Absen 1 auto auto --
Eth1/31/4 -- scvr@Absen 1 auto auto --
Eth1/32/1 -- scvr@Absen 1 auto auto --
Eth1/32/2 -- scvr@Absen 1 auto auto --
Eth1/32/3 -- scvr@Absen 1 auto auto --
Eth1/32/4 -- scvr@Absen 1 auto auto --
Po111 TH3-Nexus1/2 connected trunk full 100 --
Po1784 @MG-Supercomputer connected trunk full 100 --
Vlan1 -- down routed auto auto --
Vlan3300 -- connected routed auto auto --
TH-Nex-TechnPark# sh int po1784
port-channel1784 is up
admin state is up,
Hardware: Port-Channel, address: 347f.ee43.5708 (bia 347f.ee43.5708)
Description: @MG-Supercomputer-S02-2008
MTU 1500 bytes, BW 200000000 Kbit, DLY 10 usec
reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation 802.3, medium is broadcast
Port mode is trunk
full-duplex, 10 Gb/s
Input flow-control is off, output flow-control is off
Auto-negotiation is turned off
Switchport monitor is off
EtherType is 0x8100
Members in this channel: eth1/31, eth1/32
Last clearing of "show interface" counters never
2 interface resets
Load-Interval #1: 30 seconds
30 seconds input rate 112 bits/sec, 0 packets/sec
30 seconds output rate 18864 bits/sec, 16 packets/sec
input rate 112 bps, 0 pps; output rate 18.86 Kbps, 16 pps
Load-Interval #2: 5 minute (300 seconds)
300 seconds input rate 48 bits/sec, 0 packets/sec
300 seconds output rate 17290 bits/sec, 16 packets/sec
input rate 48 bps, 0 pps; output rate 17.29 Kbps, 16 pps
RX
21020 unicast packets 40094 multicast packets 25734 broadcast packets
96048 input packets 3264230 bytes
0 jumbo packets 0 storm suppression packets
0 runts 0 giants 0 CRC 0 no buffer
0 input error 0 short frame 0 overrun 0 underrun 0 ignored
0 watchdog 0 bad etype drop 0 bad proto drop 0 if down drop
0 input with dribble 0 input discard
0 Rx pause
TX
29231871 unicast packets 2344529 multicast packets 1434394 broadcast packets
33618784 output packets 3469075863 bytes
0 jumbo packets
0 output error 0 collision 0 deferred 0 late collision
0 lost carrier 0 no carrier 0 babble 0 output discard
0 Tx pause
TH-Nex-TechnPark#
```

Фигура 7

На приложената разпечатка на екран (Фиг.7) се вижда, че изградената физическа оптична свързаност е включена в оборудването в двете крайни точки (а именно т.А: УНСС и т.Б: Суперкомпютър в ТехПарк София). Чрез направени тестове, се вижда че физическата свързаност е активна.

За да активираме физическата свързаност, сме включили всеки от двата края на физическия оптичен кабел, съответно в оборудването в т.А: - УНСС и в оборудването в т.Б: - Суперкомпютър в ТехПарк София. След което се подават команди от т.А: УНСС към .Б: Суперкомпютър в ТехПарк София и обратно, за да се провери дали ще се получат правилни отговори.

Получаваме правилни отговори „Connected”, както и „port is up”

3. Разпечатка от екран показваща наличието на двупосочни MAC адреси. (фиг. 8)

```

File Edit View Search Terminal Tabs Help

29231871 unicast packets 2844929 Multicast packets 1434384 Broadcast packets
33618784 output packets 3409075863 bytes
0 input packets
0 output error 0 collision 0 deferred 0 late collision
0 lost carrier 0 no carrier 0 babble 0 output discard
0 tx pause

TH-Nex-TechPark# sh mac address-table dynamic vlan 2063
Legend:
* - primary entry, G - Gateway MAC, (R) - Routed MAC, O - Overlay MAC
age - seconds since last seen, * - primary entry using vPC Peer-Link,
(I) - True, (F) - False, C - ControlPlane MAC, - - Exam
VLAN MAC address Type age Secure NTFP Ports
-----
* 2063 0000.0000.010a dynamic 0 F F Po111
* 2063 0035.0002.0e0a dynamic 0 F F Po111
* 2063 08f1.ea6a.0772 dynamic 0 F F Po111
* 2063 08f1.ea6a.07a2 dynamic 0 F F Po111
* 2063 08f1.ea6b.780a dynamic 0 F F Po111
* 2063 08f1.ea6b.7933 dynamic 0 F F Po111
* 2063 08f1.ea6b.793e dynamic 0 F F Po111
* 2063 08f1.ea6b.7972 dynamic 0 F F Po111
* 2063 08f1.ea6b.7ba8 dynamic 0 F F Po111
* 2063 08f1.ea6b.7c1e dynamic 0 F F Po111
* 2063 08f1.ea6b.7c26 dynamic 0 F F Po111
* 2063 08f1.ea6b.7c50 dynamic 0 F F Po111
* 2063 08f1.ea6b.0342 dynamic 0 F F Po111
* 2063 2cc8.1b46.e4da dynamic 0 F F Po111
* 2063 2cc8.1b46.e4db dynamic 0 F F Po111
* 2063 2cc8.1b46.e222 dynamic 0 F F Po111
* 2063 2cc8.1b46.e223 dynamic 0 F F Po111
* 2063 2cc8.1b46.b393 dynamic 0 F F Po111
* 2063 2cc8.1b46.b394 dynamic 0 F F Po111
* 2063 2cc8.1b46.b395 dynamic 0 F F Po111
* 2063 2cc8.1b46.b3c1 dynamic 0 F F Po111
* 2063 2cc8.1b46.b77a dynamic 0 F F Po111
* 2063 488f.5a5a.2668 dynamic 0 F F Po111
* 2063 5480.2807.0b40 dynamic 0 F F Po111
* 2063 5480.2807.9900 dynamic 0 F F Po111
* 2063 5480.2807.8f0c dynamic 0 F F Po111
* 2063 6c5e.3b78.f030 dynamic 0 F F Po111
* 2063 8030.e839.535c dynamic 0 F F Po111
* 2063 8030.e839.5398 dynamic 0 F F Po111
* 2063 8030.e839.63c8 dynamic 0 F F Po111
* 2063 8033.08f8.a25e dynamic 0 F F Po111
* 2063 840c.2540.0a15 dynamic 0 F F Po1704
* 2063 c4ad.347f.a1f3 dynamic 0 F F Po111
* 2063 e81a.ea56.a1ba dynamic 0 F F Po111
* 2063 e81a.ea56.a20b dynamic 0 F F Po111
* 2063 e81a.ea56.a2e3 dynamic 0 F F Po111
* 2063 e81a.ea56.a33a dynamic 0 F F Po111
* 2063 e81a.ea56.a497 dynamic 0 F F Po111
* 2063 e81a.ea56.a4ca dynamic 0 F F Po111
TH-Nex-TechPark#

```

Фиг.8

На приложената разпечатка на екран (Фиг.8) се вижда двупосочна комуникация (MAC Адреси) между двете крайни точки т.А: УНСС и т.Б: Суперкомпютър в ТехПарк София.

Това доказва, че физическата оптична свързаност е активна, доказва че физическата свързаност е включена в оборудването от двете страни на кабела, т.е. в двете крайни точки (т.А: УНСС и т.Б: Суперкомпютър в ТехПарк София), доказва че има успешна конфигурация, чрез която двете крайни точки, могат да обменят успешно двупосочно данни, без ограничение на скоростта.

Двупосочната комуникация (MAC Адреси) между двете крайни точки т.А: УНСС и т.Б: Суперкомпютър в ТехПарк София, сме постигнали, чрез конфигурация на комуникацията между двете крайни точки, което се осигурява, чрез конфигурация на един и същ за двете крайни точки комуникационен VLAN , който е индивидуален и единствен само за този проект и се използва за комуникация между двете крайни точки, с цел пълна сигурност, резервираност и защита на обмена на данните.