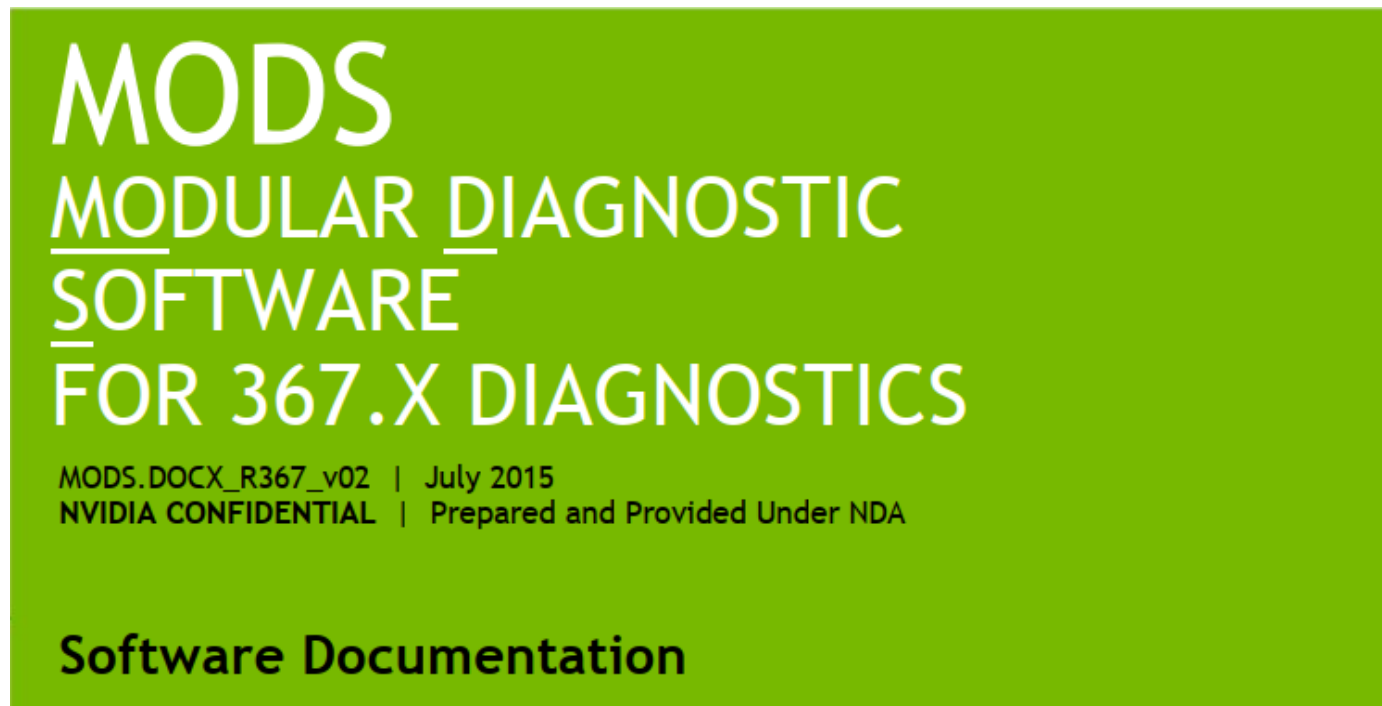


MATS/MODS инструкция

December 20, 2022

Aleksey 🚀 Kazan

Данный пост написан, чтобы скомпоновать основные тезисы по использованию программного комплекса для тестирования видеопамати на видеокартах nVidia в одном месте, а не лазить каждый раз в мануал, заметки или на форум, сами знаете какой.



MATS

In certain situations MODS cannot initialize the GPU due to marginal frame buffer interface timings or defective memory. In such situations you can try running the stand alone MATS. One will have to boot the GPU as primary in order to run MATS. This utility will do a rudimentary test of the framebuffer. It prints its results to the screen and also to a file named "report.txt." This utility is only available for Linux. Stand-alone MATS produces an output file called "report.txt" that contains data about which framebuffer bits failed.

It is not usually necessary to test the entire framebuffer to collect enough error statistics to be useful. The user can run "mats -c 1" which will test 1% of memory distributed throughout the framebuffer. This is useful because it will complete in a very short time and still produce meaningful debug information in the report.txt file.

Данный тест запускается на базовой частоте памяти 300мгц.

Не рекомендуется запускать тестирование больше 100Мб памяти, т.к. возможно ложное отображение ошибок по всем каналам.

Если видеокарта выдает изображение

```
./mats -e 20
```

Запускается тест 20 мегабайт, начиная с 0 мб

```
./mats -b 512 -e 532
```

Запускается тест 20 мегабайт, начиная с 512 мб

```
./mats -c 1
```

Запускается тест 1% памяти.

При прохождении теста с результатом FAIL и общим количеством ошибок = 32 или 33, нужно запустить тестирование повторно с аргументом **-no_scan_out**, чтобы утилита не считала сбойной область, отвечающую за вывод изображения

Если видеокарта не выдает изображение

Первый вариант - тестируем образом с автозагрузкой.

Второй вариант - выводим изображение со встроенной графики, либо устанавливаем тестируемую карту в дополнительный разъем PCI-Express (в том числе через райзер)

Если изображение выводится не с тестируемой карты, предварительно требуется воспроизвести команду:

```
./mods gputest.js -oqa -skip_rm_state_init -notest (если при вводе следующей команды в отчете будут ошибки по всем каналам на чтение и запись, повторите данную команду с ключом -no_gold)
```

Далее, стандартные команды MATS с запуском теста по индексу устройства, либо с аргументом **-3d_card**

```
./mats -n 01 -e 20
```

Запускается тестирование карты по индексу 01, например, если изображение берется со встроенной графики (индекс 0). Допускается указание индекса без 0, т.е. аргументы **-n 1** и **-n 01** равнозначные.

```
./mats -3d_card -e 20
```

В результате, по окончании тестирования, мы увидим зелёную надпись PASS, означающую, что тестирование не выявило проблем, либо красную

FAIL, соответственно, тест завершился неудачно.

По умолчанию, результаты теста записываются в файл *report.txt*. Посмотреть отчет можно через встроенный текстовый редактор, вызвав его командой **nano report.txt**

Также можно изменить файл отчета аргументом

```
| -logfile filename.txt
```

Ещё раз, **тестирование не выявляет неисправные чипы памяти, а лишь указывает на канал, в котором есть проблемы.** Причиной могут быть, как неисправные чипы памяти, так и неисправный ГПУ, либо проблемы в их связи (некачественная пайка, дефект текстолита).

MODS

Когда MATS проходит тест, но при этом имеются дефекты при работе видеокарты, следует провести более ресурсоемкое тестирование с помощью MODS. Данная утилита позволяет изменять частоты, запускать более ста разных тестов или зацикливать тестирование.

Синтаксис для работы следующий:

```
| ./mods [options] [file] [JavaScript arguments]
```

например:

```
| ./mods -d -C gputest.js -mfg -run_on_error
```

где **-d** и **-C** - это аргументы для MODS, а **-mfg** и **-run_on_error** - аргументы для скрипта *gputest.js*

Аргументы для MODS в большинстве случаев не используются, но иногда бывает полезно вывести общую информацию о карте: биосе, ГПУ (VID, DID, SKU), памяти, частотах, напряжении и т.д. без запуска тестов. Для этого запустите *mods* с аргументом **-s**

```
| ./mods -s
```

Основной скрипт, предназначенный для тестирования - *gputest.js*, имеющий различные варианты запуска, в зависимости от используемых аргументов и варианта тестирования.

```
| ./mods gputest.js -mfg (for CEM testing)
```

`./mods gputest.js -oqa (for OEM outgoing QA testing)`

Разница между этими двумя вариантами тестирования заключается в том, что опция `-mfg` запускает полный набор тестов. Тест `-oqa` - это более лёгкий и быстрый набор тестов, оптимизированный для ускорения тестирования.

В целях диагностики подходят оба варианта тестирования. Один из вариантов запуска

`./mods gputest.js -oqa -old_gold -test 94 -loops 10 -fan_speed 90 -dramclk_percent 119 -ignore_fatal_errors -run_on_error -matsinfo -mats_cov 20 -pte_random`

`-oqa` - вариант тестирования, другой вариант `-mfg` для mods 400+ `-long`

`-old_gold` - использование файла с т.н. золотыми (правильными, эталонными) значениями контрольных сумм производимых вычислений. Другие варианты: `-no_gold` - не использовать `-goldenfile <имя файла>` - указать конкретный файл. Для использования стандартного голд файла - данный параметр не используется, при условии наличия данного файла в директории с тестом. Если данный файл отсутствует - получим ошибку `heatstresstest is not define` (необязательный параметр)

`-test 94` - запуск выбранного теста *

`-loops 10` - цикл из 10 запусков (необязательный параметр)

`-fan_speed 90` - скорость вращения вентиляторов в %. Для работы вентиляторов в штатном режиме - данный параметр не используется (необязательный параметр)

`-dramclk_percent 119` - частота памяти в %, другой вариант использования: `-dramclk X`, где X - частота в мегагерцах. Если параметр указан не будет - тест будет произведен на рабочей частоте - 100%

`-ignore_fatal_errors` - игнорировать ошибки PEX (желательно использовать)

`-run_on_error` - продолжение теста при обнаружении ошибок (желательно использовать)

`-matsinfo` - при обнаружении ошибок вывод информации в отчет. Если не будет указан данный параметр, при наличии ошибок по памяти - в отчёте будет строка `bad memory` без указания каналов с ошибками. Для MODS 400+ данный аргумент используется по умолчанию (т.е. вручную можно не прописывать)

`-mats_cov 20` - процент охвата памяти (от 0 до 100), по умолчанию 10. (необязательный параметр)

-pte_random - распределение системной памяти в произвольном порядке (необязательный параметр)

Наиболее популярные тесты

Mats тесты используют данные передаваемые процессором через PCI-E; *FastMats*, *WfMats* - используют движок 2D; *RmStress*, *GLStress* - 3D

2 - GLStress

3 - MatsTest

19 - FastMatsTest

73 - HeatStressTest (RmStress)

94 - NewWfMats - наиболее популярный ресурсоёмкий тест памяти.

95 - GLStressFbPulse - хорош для дефетковки проблем по питанию

112 - CudaMarchTest

127 - CudaColumnTest - долгий и результативный

143 - NewCudaMatsTest

166 - GLStressZ

178 - WfMatsBgStress - один из самых ресурсоемких, фоном запускается тест 2 - GLStress

242 - NewCudaMatsRandom

243 - NewCudaMatsStress, включает тест 200 - CudaLinpackSgemm

355 - NewCudaMatsRandomPulse

RTX3000 на GDDR6X

При наличии явных ошибок по памяти (либо обрывов по дата-линиям), сориентироваться по каналу с ошибками можно при инициализации карты (запускать со встройки или второй картой) через `mods` используя информацию `training status`

```
./mods gputest.js - oqa -skip_rm_state_init -notest
```

В ответ получим карту каналов со статусом

охооооооооо - ошибок нет

охооооооооо2 - ошибки в младшем канале хо

охооооооооо8 - ошибки в старшем канале х1

охоооооооооА - ошибки по всему каналу

```
Boot status = 0x00000303
NV_PFB_FBPA_FALCON_MONITOR = 0xdeaddead
NV_PFB_FBPA_TRAINING_CMD = 0x24010000
NV_PFB_FBPA_0_TRAINING_STATUS = 0x00000008 A
NV_PFB_FBPA_1_TRAINING_STATUS = 0x00000000 B
NV_PFB_FBPA_2_TRAINING_STATUS = 0x00000000 C
NV_PFB_FBPA_3_TRAINING_STATUS = 0x00000000 D
NV_PFB_FBPA_4_TRAINING_STATUS = 0x00000000 E
NV_PFB_FBPA_5_TRAINING_STATUS = 0x00000000 F
NV_PFBFALCON_FIRMWARE_MAILBOX(0) = 0x00000000
NV_PFBFALCON_FIRMWARE_MAILBOX(1) = 0x00000000
NV_PFBFALCON_FIRMWARE_MAILBOX(2) = 0x00000000
```

Error in A1

Посмотреть отчет MODS можно командой **nano mods.log**

Отключение каналов памяти

Бывают случаи, когда карта проходит тест MATS, но MODS не запускается, либо после запуска черный экран, в Windows также при загрузке драйверов черный или синий экран. Для дефектовки можно попробовать выявить сбойный канал перебором.

Данная процедура актуальная для версий MODS 400+

Тестируемая карта должна быть установлена второй, либо тестироваться со встройки, иначе после запуска теста получим черный экран (отключение видеовыхода) до перезагрузки ПК

```
./mods gputest.js -run_on_error -notest -floorsweep fbio_disable:ox01:fbp_disable:ox01
```

Отключение конкретного канала

A -floorsweep fbio_disable:ox01:fbp_disable:ox01

B -floorsweep fbio_disable:ox02:fbp_disable:ox02

C -floorsweep fbio_disable:0x04:fbp_disable:0x04

D -floorsweep fbio_disable:0x08:fbp_disable:0x08

E -floorsweep fbio_disable:0x10:fbp_disable:0x10

F -floorsweep fbio_disable:0x20:fbp_disable:0x20

Отключение всех каналов кроме

A -floorsweep fbio_disable:0x3E:fbp_disable:0x3E

B -floorsweep fbio_disable:0x3D:fbp_disable:0x3D

C -floorsweep fbio_disable:0x3B:fbp_disable:0x3B

D -floorsweep fbio_disable:0x37:fbp_disable:0x37

E -floorsweep fbio_disable:0x2F:fbp_disable:0x2F

F -floorsweep fbio_disable:0x1F:fbp_disable:0x1F

A/B -floorsweep fbio_disable:0x3C:fbp_disable:0x3C

C/D -floorsweep fbio_disable:0x33:fbp_disable:0x33

E/F -floorsweep fbio_disable:0x0F:fbp_disable:0x0F

```
KernelDriver : 4.00
SDIOS Version : F7.50
SDIOS Date : 01/22/2018
HostName : tinglinux
Available RAM : 7393/7731 MB (Free/Size)
Sys-uid :
HDD-SerNo :

WARNING: IRQ(s) not serviced after UnhookIsr()console. System booted in UGA mode but GPU 0 [01:00:0] seems to be corrupted, possibly due to GPU reset.
Error Code = 000000000000 (ok)
```

```
#####      #####      #####      #####
#####      #####      #####      #####
##  ##  ##  ##  ##  ##  ##  ##  ##
##  ##  ##  ##  ##  ##  ##  ##  ##
#####      #####      #####      #####
#####      #####      #####      #####
##  ##  ##  ##  ##  ##  ##  ##  ##
##  ##  ##  ##  ##  ##  ##  ##  ##
##  ##  ##  ##  ##  ##  ##  ##  ##
##  ##  ##  ##  ##  ##  ##  ##  ##
```

```
MODS end : Tue Dec 20 22:34:34 2022 [4.892 seconds (00:00:04.892 h:m:s)]
[22:34:34] /home/455_229
# ./mats -e 2 -n 1
Running mats on card with index 1.
NOTICE: For secondary gpus make sure you have run ./mods gputest.js -skip_ra_state_init first.
mats version 455.229. Testing G4102 with 2 MB of memory starting with 0 MB.

Memory Errors on
Read Error Count: 0
Write Error Count: 0
Unknown Error Count: 0
```

```
=== MEMORY ERRORS BY SUBPARTITION ===
SUBPART READ ERRORS WRITE ERRORS UNKNOWN ERRS
-----
FBIOE0          0          0          0
FBIOE1          0          0          0
```

Failing Bits:
None

Error Code = 00000000 (OK)

```
#####      #####      #####      #####
#####      #####      #####      #####
##  ##  ##  ##  ##  ##  ##  ##  ##
##  ##  ##  ##  ##  ##  ##  ##  ##
#####      #####      #####      #####
#####      #####      #####      #####
##  ##  ##  ##  ##  ##  ##  ##  ##
##  ##  ##  ##  ##  ##  ##  ##  ##
##  ##  ##  ##  ##  ##  ##  ##  ##
##  ##  ##  ##  ##  ##  ##  ##  ##
```

Если карта уже имеет отключенный канал памяти (например RTX3080 10G), то следует в т.ч. отключать отсутствующий канал. Скрипт коллеги

Ошибки и их интерпретация

Отчет mats выглядит примерно следующим образом. Разница будет в количестве каналов памяти, в зависимости от видеокарты.

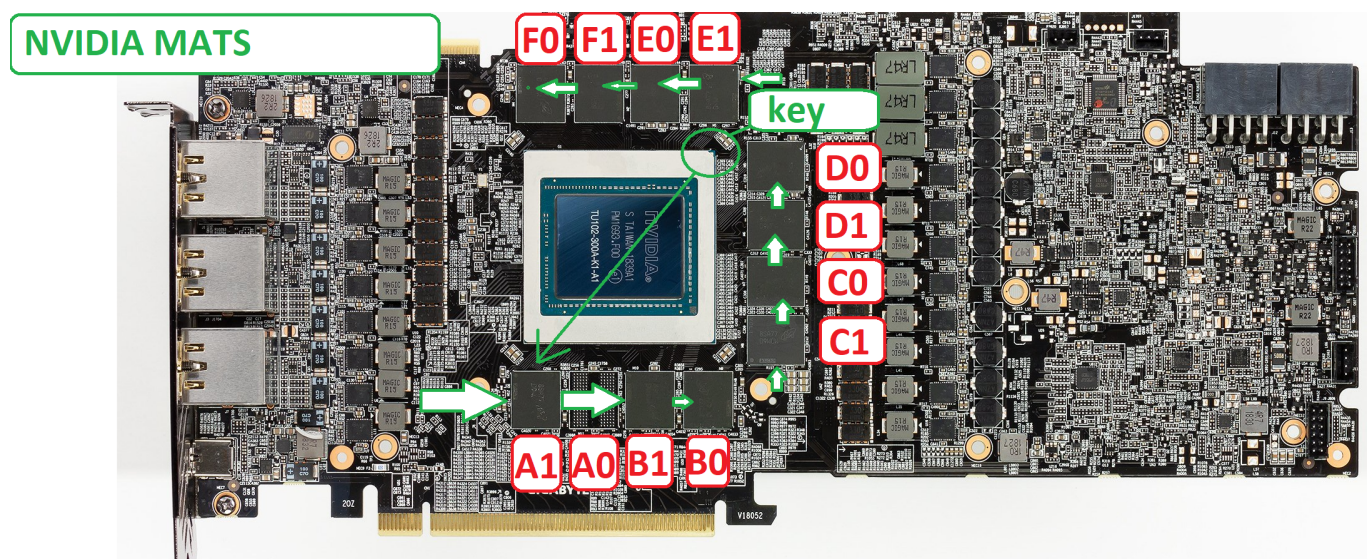
```
Read      Error Count: 0
Write     Error Count: 15872
Unknown   Error Count: 0
```

```
=== MEMORY ERRORS BY SUBPARTITION ===
SUBPART READ ERRORS WRITE ERRORS UNKNOWN ERRS
-----
FBIOA0           0           0           0
FBIOA1           0           0           0
FBIOB0           0           0           0
FBIOB1           0           0           0
FBIOC0           0           0           0
FBIOC1           0           0           0
FBIOD0           0           0           0
FBIOD1           0          15872          0
```

```
Failing Bits:
D042
```

Отчет MATS

Поиск проблемного канала у NVIDIA



by <https://t.me/viknote>

Ошибки mods

NVIDIA Error Code Introduction

Error Number	Priority1	Priority2	Priority3	Priority4
xxxxxxxx011	Diag tool issue			
xxxxxxxx082	FAN/Thermal	GPU		
xxxxxxxx082	VRAM			
xxxxxxxx097	VRAM	GPU		
xxxxxxxx139	FAN/Thermal	VRAM	GPU	
xxxxxxxx143	VRAM			
xxxxxxxx194	VRAM	GPU		
xxxxxxxx220	VRAM	GPU	FAN/Thermal	
xxxxxxxx270	FAN/Thermal	VRAM		
xxxxxxxx272	VRAM	GPU		
xxxxxxxx539	VRAM	GPU		
xxxxxxxx582	VRAM	GPU	FAN/Thermal	
xxxxxxxx599	FAN/Thermal	VRAM	GPU	
xxxxxxxx665	FAN/Thermal	VRAM	GPU	
xxxxxxxx818	VRAM	GPU		
xxxxxxxx489	FAN/Thermal	VRAM	Power IC	GPU
xxxxxxxx690	VRAM	GPU		
xxxxxxxx021	Diag tool issue			
xxxxxxxx236	GPU			
xxxxxxxx479	System partition error			
xxxxxxxx273	VRAM	Power MOSFET	FAN/Thermal	GPU
xxxxxxxx578	DVI 5V			
xxxxxxxx280	FAN/Thermal			
xxxxxxxx281	FAN/Thermal			
xxxxxxxx270	FAN/Thermal	VRAM		

Не проверено (копипаст)

Не являются неисправностями видеокарты

stored CRC/Checksum not found

user aborted the script

PCI Express bus error

I2C device not found

heatstresstest is not define

unexpected device interrupts - добавить аргумент `-ignore_unexpected_interrupts`

Подписывайся на канал, чтобы не потерять статью: [Группа в тележке](#)

Продолжение следует...

[Report content on this page](#)