**成都海光集成电路设计有限公司**

**系统软件部**

**GMI/xGMI/WAFL错误注入工具操作手册**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 文件编号： | |  |
| 文档状态：  ■ 草稿  □ 正式发布  □正在修改 | 文档编号： |  |
| 密级： | ■普通 |
| 编写： |  |
| 审核： |  |
| 审批： |  |
| 文档保存状态： | □受控 □作废保留 |

系统软件部 SV*项目组*

**修订历史**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 修订前版本 | 修订内容 | 完成日期 | 修订人 | 修订后版本 |
|  | 创建文档 | 2020/07/06 | 林佳森 | V1.0 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

注：“草稿”状态的文档版本为0.Y.Z，Y≥0，Z>0，Y、Z的数值不断累加；

“正式发布”状态的文档版本为X.Y，X≥1，Y≥0，且X、Y值不断累加；

“正在修改”状态的文档指对“正式发布”后的文档进行修改，文档版本为X.Y.Z，其中X.Y同修改之前的文档版本号，Z>0，Z的数值不断累加。

目录

[1. 术语 4](#_Toc30435457)

[2. OS支持 5](#_Toc30435458)

[3. 支持特性 5](#_Toc30435459)

[4. 命令帮助 5](#_Toc30435460)

[4.1. 版本号查询 5](#_Toc30435461)

[4.2. Usage 帮助 6](#_Toc30435462)

[4.3. 显示系统中所有的设备 **错误!未定义书签。**](#_Toc30435463)

[4.4. 显示系统中所有的HYGON设备 **错误!未定义书签。**](#_Toc30435464)

[4.5. 显示系统中所有的GPP桥及GPP桥下接设备 6](#_Toc30435465)

[4.6. 注入lcrc\_tx **错误!未定义书签。**](#_Toc30435466)

[4.7. 注入lcrc\_rx **错误!未定义书签。**](#_Toc30435467)

[4.8. 注入ecrc\_rx **错误!未定义书签。**](#_Toc30435468)

[4.9. 注入ecrc\_tx **错误!未定义书签。**](#_Toc30435469)

[4.10. 注入acs\_fatal **错误!未定义书签。**](#_Toc30435470)

[4.11. 注入acs\_nonfatal **错误!未定义书签。**](#_Toc30435471)

# 术语

|  |  |
| --- | --- |
| 缩略词 | 定义 |
| ACPI | Advanced Configuration and Power Interface. |
| AER | Advanced Error Reporting. A component of the PCIe specification. |
| APEI | ACPI Platform Error Interfaces. |
| CRC | Cyclic Redundancy Code. Hardware feature to detect errors, including burst errors. |
| CSR | Configuration space register. |
| DDP | Datapath data parity. |
| DEC-TED ECC | Double Error Correct-Triple Error Detect Error Correcting Code. Hardware feature to correct double bit errors and detect triple bit errors. |
| DED | Double Error Detection. |
| DF | Data Fabric. On-chip coherent interconnect. |
| ECC | Error Correcting Code. |
| GMI | Global Memory Interconnect.  A link is a group of signals connecting two dies.  Internal links, called GMI, connect two dies within the same package. |
| IOHC | IOHUB Core |
| IOHUB | Input Output Hub. |
| MCA | Machine Check Architecture. x86 error reporting interface. |
| MCAX | MCA Extensions. Extended x86 machine check interface. |
| MCE | Machine Check Exception.  x86 exception for reporting errors. |
| NBIO | Northbridge Input Output |
| Parity | Hardware feature to detect single bit errors. |
| PCIe | PCI Express. |
| RAS | Reliability, availability and serviceability. |
| SEC | Single Error Correction. |
| SMI | System Management Interrupt. An interrupt directed to SMM code. |
| SMM | System Management Mode. |
| SMU | System Management Unit.  On-chip microcontroller responsible for system  management and power state transitions. |
| System Fatal  Error Event | A hardware-initiated event used for error containment. (Known as “sync flood”  in legacy processors.) The FCH is configured to react to a System Fatal Error Event with a warm reset of the system. |
| SRAM | Static Random-Access Memory |
| UCP | Uncorrectable error detected and converted to poisoned data. |
| UEFI | Unified Extensible Firmware Interface. |
| WAFL | Wide Area Functional Link (WAFL) module, an interface to extend the control fabric to another die in the system |
| xGMI | External GMI (xGMI) links.  A link is a group of signals connecting two sockets. External links, called xGMI, connect two dies on two different packages in the same system. |

# OS支持

Linux : Debian and RHEL

# 支持特性

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ECC | DataParityErr |  |
| ReplayFifoOverflowErr |  |
| ReplayFifoUnderflowErr |  |
|  | ElasticFifoOverflowErr |  |

注意：注入错误时需要对应的GMI/xGMI/WAFL是linkup。

# 准备工作

如果是MP的设备，则需要unlock，否则X86无权限访问对应寄存器。

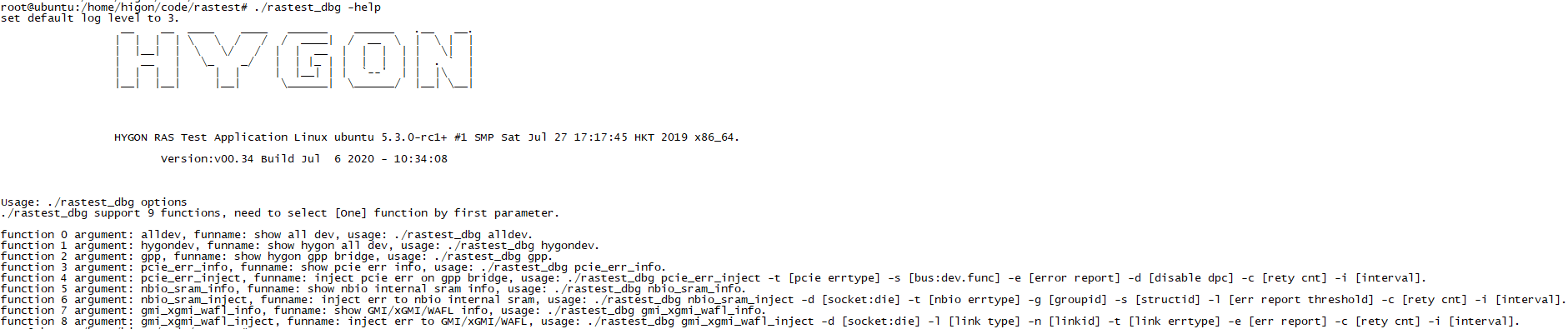
# 命令帮助

## 版本号查询



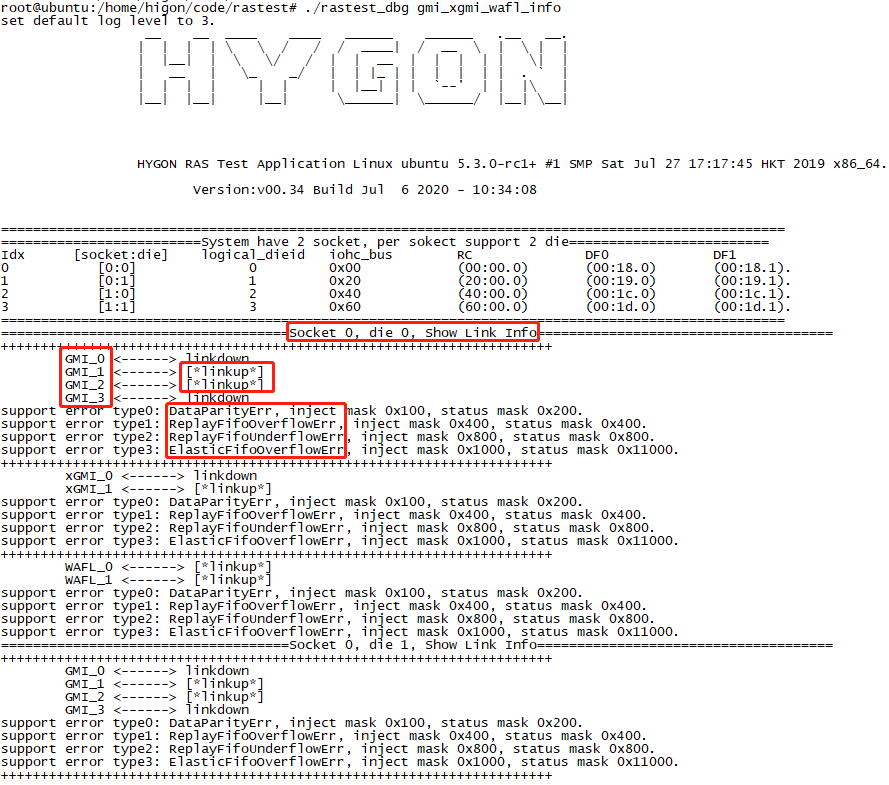
命令：./rastest\_dbg

## Usage 帮助



命令：./rastest\_dbg -help

## 显示GMI/xGMI/WAFL信息





命令：./rastest\_dbg gmi\_xgmi\_wafl\_info

显示系统中所有的GMI/xGMI/WAFL信息

其中socket和die显示的socketid和dieid就是注入错误时-d参数需要输入的socketid和dieid。

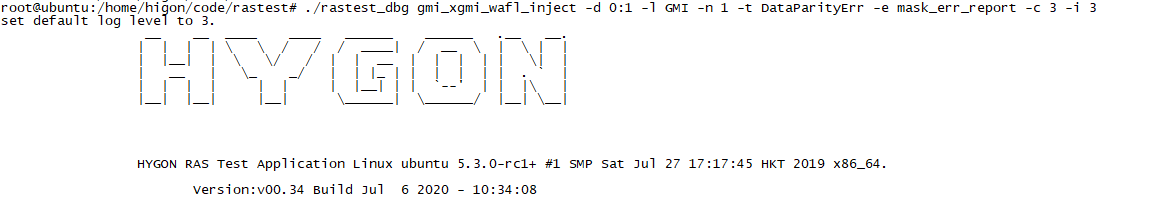
GMI、xGMI、WAFL就是注入错误时-l参数需要输入的link type。

GMI\_0、GMI\_1、xGMI\_0、xGMI\_1、WAFL\_0 、WAFL\_1后面的数字就是-n参数需要输入的link id。

Error type后面的错误类型就是注入错误时-t参数需要输入的error type。

Error report ctrl后面的错误上报flag就是-e参数需要输入的控制错误上报的flag。

## GMI注入错误



命令./rastest\_dbg gmi\_xgmi\_wafl\_inject -d 0:1 -l GMI -n 0 -t DataParityErr -e mask\_err\_report -c 3 -i 3

-n：参数是socket:die，可以通过./rastest\_dbg gmi\_xgmi\_wafl\_info找到系统中的socketid和dieid。

-t：参数是error type，可以通过./rastest\_dbg gmi\_xgmi\_wafl\_info找到系统支持的error type。

-g：参数是groupid，可以通过./rastest\_dbg gmi\_xgmi\_wafl\_info找到某种错误类型对应的groupid。

-s：参数是structureid，可以通过./rastest\_dbg gmi\_xgmi\_wafl\_info找到某种错误对应的structureid。

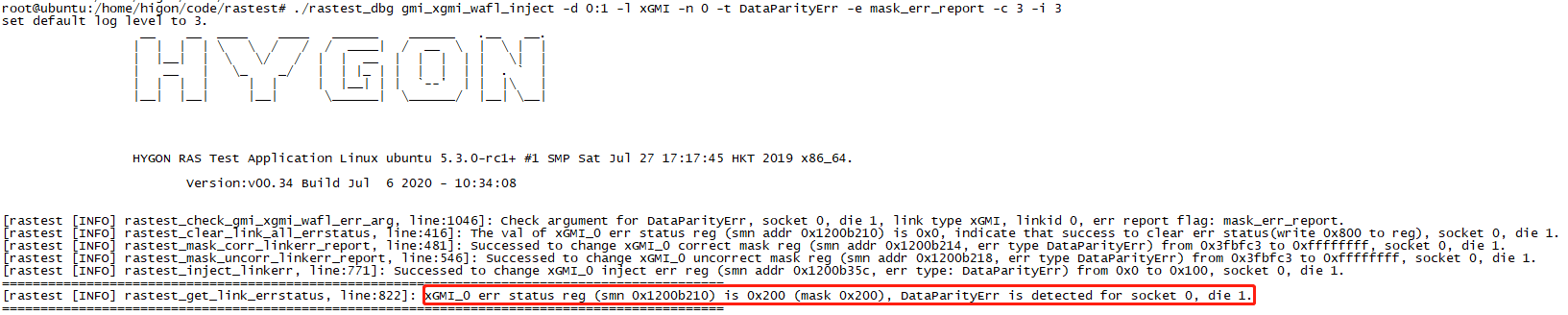
-l：参数是threshold，对应的错误上报的门限。

-c：参数是count，是注入错误失败重试次数。

-i：参数是interval，是注入错误失败重试时间间隔。

GMI注入错误会导致死机，需要继续定位。

## xGMI注入错误



命令./rastest\_dbg gmi\_xgmi\_wafl\_inject -d 0:1 -l xGMI -n 0 -t DataParityErr -e mask\_err\_report -c 3 -i 3

-d：参数是socket:die，可以通过./rastest\_dbg gmi\_xgmi\_wafl\_info找到系统中的socketid和dieid。

-l：参数是link type，可以通过./rastest\_dbg gmi\_xgmi\_wafl\_info找到系统支持的link type。

-n：参数是link id，可以通过./rastest\_dbg gmi\_xgmi\_wafl\_info找到某种link type对应的编号。

注意：需要选择linkup的link type和link id。

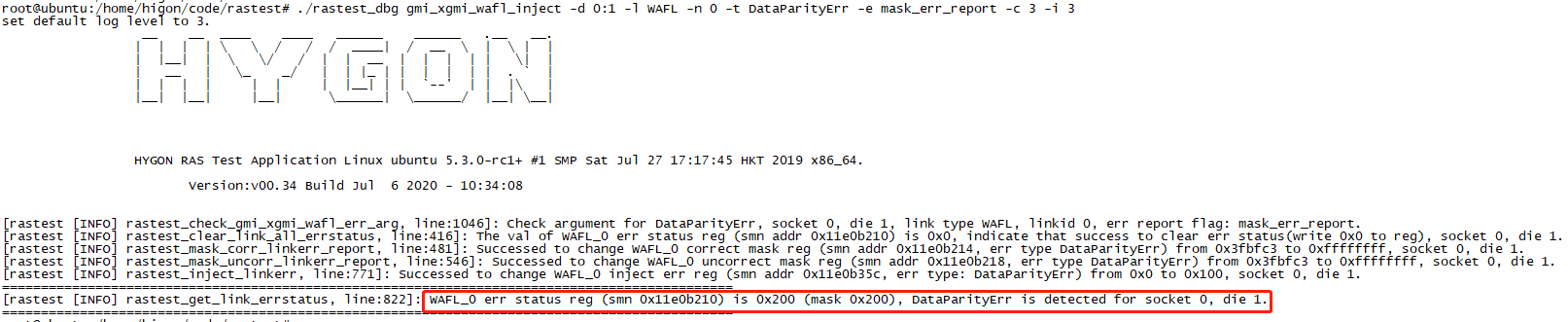
-t：参数是error type，可以通过./rastest\_dbg gmi\_xgmi\_wafl\_info找到link type支持的error type。

-e：参数是error report flag，可以通过./rastest\_dbg gmi\_xgmi\_wafl\_info找到支持的错误上报flag。

-c：参数是count，是注入错误失败重试次数。

-i：参数是interval，是注入错误失败重试时间间隔。

## WAFL注入错误



命令./rastest\_dbg gmi\_xgmi\_wafl\_inject -d 0:1 -l WAFL -n 0 -t DataParityErr -e mask\_err\_report -c 3 -i 3

-d：参数是socket:die，可以通过./rastest\_dbg gmi\_xgmi\_wafl\_info找到系统中的socketid和dieid。

-l：参数是link type，可以通过./rastest\_dbg gmi\_xgmi\_wafl\_info找到系统支持的link type。

-n：参数是link id，可以通过./rastest\_dbg gmi\_xgmi\_wafl\_info找到某种link type对应的编号。

注意：需要选择linkup的link type和link id。

-t：参数是error type，可以通过./rastest\_dbg gmi\_xgmi\_wafl\_info找到link type支持的error type。

-e：参数是error report flag，可以通过./rastest\_dbg gmi\_xgmi\_wafl\_info找到支持的错误上报flag。

-c：参数是count，是注入错误失败重试次数。

-i：参数是interval，是注入错误失败重试时间间隔。