



2025

开源操作系统训练营第四 阶段总结

报告人：孙思原

目录

1

完成arceos-org/oscamp对
aarch64架构的支持

2

为starry-next适配iperf

1. Makefile

问题：原有的 Makefile 中的 payload 和 mk_pflash 规则仅支持 riscv64 架构，导致 payload 部分的文件在其他架构下无法正确编译运行。

主要工作：

修改内容：

- 修改 Makefile、scripts/make/utils.mk 和 payload/Makefile 等文件，以适配其他架构。
- 添加 aarch64 架构的 CI 测试。

2. uspace

问题：arceos-org/oscamp 缺少 uspace 相关代码，导致在 aarch64 架构下无法正确初始化 uspace 并加载 ELF 文件。

主要工作：

- 将 arceos-org/arceos 中 module/axhal 的 aarch64 部分代码适配到 arceos-org/oscamp 中。
- 修改 tour 下的测试用例，使 aarch64 的 tour 部分正式支持 aarch64 架构。

pr : <https://github.com/arceos-org/oscamp/pull/9>

fork仓库 : <https://github.com/879650736/oscamp>

1. sockaddr类型转换

问题：原有的 sockaddr 类型转换实现存在错误，且引入了不必要的中间层 SockAddr。

主要工作：

优化实现，直接通过 trait 将 sockaddr 转换为 SocketAddr，移除中间层 SockAddr。

PR：<https://github.com/oscomp/starry-next/pull/56/files>

2. cJSON 空指针访问段错误修复

问题：在 starry-next 兼容 iperf 的过程中，发现一处段错误。具体表现为：cJSON_New_Item 函数在 global_hooks 全局变量未初始化时，会导致空指针访问。值得注意的是，单独编译 cJSON 代码时未复现此异常，推测可能与编译器在生成 ELF 文件时的优化有关。

主要工作：

通过在 cJSON_New_Item 函数的起始处强制初始化 global_hooks，成功解决了该段错误。

PR：<https://github.com/oscomp/testsuite-for-oskernel/pull/52>

3. 对iperf的适配

问题：iperf 的 autoreconf 构建系统缺少对 Linux 特有功能（如 SO_MAX_PACING_RATE、SO_BINDTODEVICE、IP_MTU_DISCOVER 等）的禁用选项支持。这导致在 Linux 环境下交叉编译面向 starry-next 等非 Linux 目标平台时，可能因目标平台不支持这些特性而引发运行时错误，限制了 iperf 在这些目标平台上的兼容性。

主要工作：扩展 configure.ac：

1. 使用 AC_ARG_ENABLE 宏为 Linux 特有套接字选项增加 --disable-xxxx 支持。
2. 允许用户通过命令行参数禁用特定功能，以避免在交叉编译到其他平台时出现兼容性问题。
3. 确保禁用后，相关宏定义（如 HAVE_DONT_FRAGMENT）不会生成到 src/iperf_config.h。

更新构建流程：

在 build.sh 中，根据交叉编译目标添加相应的 --disable 参数（如 --disable-have-dont-fragment），以支持顺利编译。

4. 增加系统调用

问题：为支持 iperf 等网络应用及更广泛的系统功能，starry-next 需新增并适配一系列系统调用，以满足应用对底层操作系统的依赖，并确保与标准 libc 接口的兼容性。

主要工作：

在 api/src/imp 路径下，已适配并实现了以下系统调用：

网络相关：

sys_getsockname、sys_getpeername (net/getsock.rs)

sys_poll、sys_ppoll (net/poll.rs)

sys_recvfrom (net/recv.rs)

sys_select、sys_pselect6 (net/select.rs)

sys_sendto (net/send.rs)

sys_socket、sys_socketpair、sys_bind、sys_connect、sys_setsockopt、
sys_getsockopt (net/socket.rs)

文件系统及I/O：

sys_fcntl 的 F_GETFL (fs/fd_ops.rs)

sys_ftruncate (fs/io.rs)

资源与时间：

sys_getrusage (rusage.rs)

sys_clock_gettime 的 CLOCK_PROCESS_CPUTIME_ID (time.rs)

验证：

所有新增系统调用均已通过 libc 测例 (apps/libc/c) 的测试。

相关代码：

系统调用实现：<https://github.com/879650736/starry-next-net/tree/test/api/src/imp>

libc 测例：<https://github.com/879650736/starry-next-net/tree/test/apps/libc/c>

You, 1分钟前 | 1 author (You)
1 iperf3 -c 127.0.0.1 -t 5 -V -T "test1" ssy [82 seconds ago] •

```
ssy@ubuntu24:~/starry-next-net — Konsole
File Edit View Bookmarks Plugins Settings Help
+ (ssy) 192.168.122.86 × (ssy) 192.168.122.86 × (ssy) 192.168.122.86 ×
EAD | USER
[ 6.955544 0:4 starry::mm:13] Page fault at VA:0x24008, access_flags: R
EAD | USER
test1: [ 5] 4.01-5.00 sec 12.3 MBytes 104 Mbits/sec 0 27.9
KBytes
test1: - - - - -
test1: Test Complete. Summary Results:
test1: [ ID] Interval Transfer Bitrate Retr
test1: [ 5] 0.00-5.00 sec 60.6 MBytes 102 Mbits/sec 0
sender
test1: [ 5] 0.00-5.01 sec 60.6 MBytes 102 Mbits/sec
receiver
test1: CPU Utilization: local/sender 100.0% (100.0%u/82.7%s), remote/re
ceiver 8.7% (1.5%u/7.2%s)
test1: rcv_tcp_congestion cubic
test1:
test1: iperf Done.
make[1]: Leaving directory '/home/ssy/starry-next-net/.arceos'
(base) ubuntu24 ~ /starry-next-net ? test ±
```

You, 1秒钟前 | 1 author (You)
 1 | iperf3 -c 127.0.0.1 Not committed yet

```
ssy@ubuntu24:~/starry-next-net — Konsole
File Edit View Bookmarks Plugins Settings Help
+ (ssy) 192.168.122.86 x (ssy) 192.168.122.86 x (ssy) 192.168.122.86 x
iperf3: getsockopt - Protocol not available
[ 5] 3.00-4.00 sec 14.6 MBytes 122 Mbits/sec 0 0.00 Bytes
iperf3: getsockopt - Protocol not available
[ 5] 4.00-5.00 sec 14.1 MBytes 118 Mbits/sec 0 0.00 Bytes
iperf3: getsockopt - Protocol not available
[ 5] 5.00-6.00 sec 14.1 MBytes 118 Mbits/sec 0 0.00 Bytes
iperf3: getsockopt - Protocol not available
[ 5] 6.00-7.00 sec 13.9 MBytes 117 Mbits/sec 0 0.00 Bytes
iperf3: getsockopt - Protocol not available
[ 5] 7.00-8.00 sec 13.8 MBytes 116 Mbits/sec 0 0.00 Bytes
iperf3: getsockopt - Protocol not available
[ 5] 8.00-9.00 sec 13.7 MBytes 115 Mbits/sec 0 0.00 Bytes
iperf3: getsockopt - Protocol not available
[ 11.824701 0:4 starry:mm:13] Page fault at VA:0x24008, access_flags: READ | USER
[ 11.832259 0:4 starry:mm:13] Page fault at VA:0x25008, access_flags: READ | USER
[ 11.853802 0:4 starry:mm:13] Page fault at VA:0x25008, access_flags: READ | USER
[ 5] 9.00-10.00 sec 13.8 MBytes 116 Mbits/sec 0 51.2 KBytes
- - - - -
[ ID] Interval Transfer Bitrate Retr
[ 5] 0.00-10.00 sec 141 MBytes 119 Mbits/sec 0 sender
[ 5] 0.00-10.01 sec 141 MBytes 118 Mbits/sec receiver

iperf Done.
make[1]: Leaving directory '/home/ssy/starry-next-net/.arceos'
```

The background features several large, semi-transparent circles in muted colors: a large pink circle on the left, a large blue circle at the top center, a large grey circle at the top right, a large blue circle at the bottom center, and a large pink circle at the bottom right. Scattered throughout are smaller, semi-transparent triangles in various colors: a pink triangle near the top center, a grey triangle to the right of the center, a dark grey triangle on the left, and a blue triangle on the right.

THANK YOU