***************Draft***************

Rp2040 FreeRTOS

Using VSCode

This project provides an example of generating a library for the pico

01/17/22

***************Draft***************

https://learnembeddedsystems.co.uk/freertos-on-rp2040-boards-pi-pico-etc-using-vscode

https://www.youtube.com/watch?v=jCZxStjzGA8

git clone --recurse-submodules https://github.com/LearnEmbeddedSystems/rp2040-freertos-project

After forking the above project

~~git clone --recurse-submodules git clone --recurse-submodules git@github.com:develone/rp2040-freertos-project.git~~

git clone --recurse-submodules git@github.com:develone/rp2040-freertos-project.git

For this project the pico-sdk is required at same level as freertos

git clone https://github.com/raspberrypi/pico-sdk

cd pico-sdk

git submodule update --init

/home/devel/rp2040-freertos-project

CMakeLists.txt doc freertos pico-sdk pico_sdk_import.cmake ProjectFiles

mkdir build

cd build/

 cmake ..

 cd freertos/

 make clean; make

export PATH=~/local/openocd/bin:$PATH

cd rp2040-freertos-project/build/ProjectFiles

rp2040-freertos-project/build/ProjectFiles

```
openocd -f interface/raspberrypi-swd.cfg -f target/rp2040.cfg -c "program
ProjectFiles/blink.elf verify reset exit"
```

Appendix D tree rp2040-freertos-project

Appendix C Results devel@pi4-23:~/rp2040-freertos-project/build/ProjectFiles $
make clean; make

Appendix B Results of make clean; make for freertos.

Appendix A Results of git clone --recurse-submodules
git@github.com/develone/rp2040-freertos-project

Cloning into 'rp2040-freertos-project'...

remote: Enumerating objects: 14, done.

remote: Counting objects: 100% (14/14), done.

remote: Compressing objects: 100% (12/12), done.

remote: Total 14 (delta 2), reused 13 (delta 1), pack-reused 0

Receiving objects: 100% (14/14), done.

Resolving deltas: 100% (2/2), done.

Submodule 'freertos/FreeRTOS-Kernel' (https://github.com/FreeRTOS/FreeRTOS-
Kernel) registered for path 'freertos/FreeRTOS-Kernel'

Cloning into '/home/devel/rp2040-freertos-project/freertos/FreeRTOS-Kernel'...

remote: Enumerating objects: 160684, done.

remote: Counting objects: 100% (94/94), done.

remote: Compressing objects: 100% (73/73), done.

remote: Total 160684 (delta 41), reused 50 (delta 21), pack-reused 160590

Receiving objects: 100% (160684/160684), 108.59 MiB | 9.38 MiB/s, done.

Resolving deltas: 100% (115585/115585), done.

Submodule path 'freertos/FreeRTOS-Kernel': checked out
'990643ebe8c990dd3672a52079d274e7685df980'

Submodule 'ThirdParty/FreeRTOS-Kernel-Community-Supported-Ports'
(https://github.com/FreeRTOS/FreeRTOS-Kernel-Community-Supported-Ports)
registered for path 'freertos/FreeRTOS-Kernel/portable/ThirdParty/Community-
Supported-Ports'

Submodule 'ThirdParty/FreeRTOS-Kernel-Partner-Supported-Ports'
(https://github.com/FreeRTOS/FreeRTOS-Kernel-Partner-Supported-Ports) registered
for path 'freertos/FreeRTOS-Kernel/portable/ThirdParty/Partner-Supported-Ports'

Cloning into
'/home/devel/rp2040-freertos-project/freertos/FreeRTOS-Kernel/portable/
ThirdParty/Community-Supported-Ports'...

remote: Enumerating objects: 46, done.

remote: Counting objects: 100% (46/46), done.

remote: Compressing objects: 100% (38/38), done.

remote: Total 46 (delta 7), reused 40 (delta 5), pack-reused 0

Receiving objects: 100% (46/46), 34.18 KiB | 2.85 MiB/s, done.

Resolving deltas: 100% (7/7), done.

Cloning into
'/home/devel/rp2040-freertos-project/freertos/FreeRTOS-Kernel/portable/
ThirdParty/Partner-Supported-Ports'...

remote: Enumerating objects: 36, done.

remote: Counting objects: 100% (36/36), done.

remote: Compressing objects: 100% (27/27), done.

remote: Total 36 (delta 13), reused 28 (delta 9), pack-reused 0

Receiving objects: 100% (36/36), 17.62 KiB | 1.76 MiB/s, done.

Resolving deltas: 100% (13/13), done.

Submodule path 'freertos/FreeRTOS-Kernel/portable/ThirdParty/Community-
Supported-Ports': checked out 'f0618d9e2f4c5b0a3e472a2673a090e8ef836258'

Submodule path 'freertos/FreeRTOS-Kernel/portable/ThirdParty/Partner-Supported-
Ports': checked out '3f9c99a682c5c796bb7eb89fd9c4385688fce27a'

Appendix B Results of maka clean; make for freertos.

[11%] Building C object
freertos/CMakeFiles/freertos.dir/FreeRTOS-Kernel/event_groups.c.obj

[22%] Building C object
freertos/CMakeFiles/freertos.dir/FreeRTOS-Kernel/list.c.obj

[33%] Building C object
freertos/CMakeFiles/freertos.dir/FreeRTOS-Kernel/queue.c.obj

[44%] Building C object
freertos/CMakeFiles/freertos.dir/FreeRTOS-Kernel/stream_buffer.c.obj

[55%] Building C object
freertos/CMakeFiles/freertos.dir/FreeRTOS-Kernel/tasks.c.obj

[66%] Building C object
freertos/CMakeFiles/freertos.dir/FreeRTOS-Kernel/timers.c.obj

[77%] Building C object
freertos/CMakeFiles/freertos.dir/FreeRTOS-Kernel/portable/MemMang/heap_3.c.obj

[88%] Building C object
freertos/CMakeFiles/freertos.dir/FreeRTOS-Kernel/portable/GCC/ARM_CM0/port.c.obj

[100%] Linking C static library libfreertos.a

[100%] Built target freertos

Appendix C Results devel@pi4-23:~/rp2040-freertos-project/build/ProjectFiles $
make clean; make

Scanning dependencies of target ELF2UF2Build

[1%] Creating directories for 'ELF2UF2Build'

[2%] No download step for 'ELF2UF2Build'

[4%] No update step for 'ELF2UF2Build'

[5%] No patch step for 'ELF2UF2Build'

[7%] Performing configure step for 'ELF2UF2Build'

-- The C compiler identification is GNU 10.2.1

-- The CXX compiler identification is GNU 10.2.1

-- Detecting C compiler ABI info

-- Detecting C compiler ABI info - done

-- Check for working C compiler: /usr/bin/cc - skipped

-- Detecting C compile features

-- Detecting C compile features - done

-- Detecting CXX compiler ABI info

-- Detecting CXX compiler ABI info - done

-- Check for working CXX compiler: /usr/bin/c++ - skipped

-- Detecting CXX compile features

-- Detecting CXX compile features - done

-- Configuring done

-- Generating done

-- Build files have been written to:
/home/devel/rp2040-freertos-project/build/elf2uf2

[8%] Performing build step for 'ELF2UF2Build'

```
Scanning dependencies of target elf2uf2

[ 50%] Building CXX object CMakeFiles/elf2uf2.dir/main.cpp.o

[100%] Linking CXX executable elf2uf2

[100%] Built target elf2uf2

[ 10%] No install step for 'ELF2UF2Build'

[ 11%] Completed 'ELF2UF2Build'

[ 11%] Built target ELF2UF2Build

Scanning dependencies of target bs2_default

[ 13%] Building ASM object
pico-sdk/src/rp2_common/boot_stage2/CMakeFiles/bs2_default.dir/compile_time_choi
ce.S.obj

[ 14%] Linking ASM executable bs2_default.elf

[ 14%] Built target bs2_default

Scanning dependencies of target bs2_default_padded_checksummed_asm

[ 16%] Generating bs2_default.bin

[ 17%] Generating bs2_default_padded_checksummed.S

[ 17%] Built target bs2_default_padded_checksummed_asm

[ 30%] Built target freertos

Scanning dependencies of target blink

[ 32%] Building C object ProjectFiles/CMakeFiles/blink.dir/main.c.obj

[ 33%] Building C object
ProjectFiles/CMakeFiles/blink.dir/opt/pico-sdk/src/rp2_common/pico_stdlib/
stdlib.c.obj

[ 35%] Building C object
ProjectFiles/CMakeFiles/blink.dir/opt/pico-sdk/src/rp2_common/hardware_gpio/
gpio.c.obj

[ 36%] Building C object
ProjectFiles/CMakeFiles/blink.dir/opt/pico-sdk/src/rp2_common/hardware_claim/
claim.c.obj

[ 38%] Building C object
ProjectFiles/CMakeFiles/blink.dir/opt/pico-sdk/src/rp2_common/pico_platform/
platform.c.obj

[ 39%] Building C object
ProjectFiles/CMakeFiles/blink.dir/opt/pico-sdk/src/rp2_common/hardware_sync/
sync.c.obj
```

[41%] Building C object
ProjectFiles/CMakeFiles/blink.dir/opt/pico-sdk/src/rp2_common/hardware_uart/
uart.c.obj

[42%] Building ASM object
ProjectFiles/CMakeFiles/blink.dir/opt/pico-sdk/src/rp2_common/hardware_divider/
divider.S.obj

[44%] Building C object
ProjectFiles/CMakeFiles/blink.dir/opt/pico-sdk/src/common/pico_time/time.c.obj

[45%] Building C object
ProjectFiles/CMakeFiles/blink.dir/opt/pico-sdk/src/common/pico_time/
timeout_helper.c.obj

[47%] Building C object
ProjectFiles/CMakeFiles/blink.dir/opt/pico-sdk/src/rp2_common/hardware_timer/
timer.c.obj

[48%] Building C object
ProjectFiles/CMakeFiles/blink.dir/opt/pico-sdk/src/common/pico_sync/sem.c.obj

[50%] Building C object
ProjectFiles/CMakeFiles/blink.dir/opt/pico-sdk/src/common/pico_sync/
lock_core.c.obj

[51%] Building C object
ProjectFiles/CMakeFiles/blink.dir/opt/pico-sdk/src/common/pico_sync/mutex.c.obj

[52%] Building C object
ProjectFiles/CMakeFiles/blink.dir/opt/pico-sdk/src/common/pico_sync/
critical_section.c.obj

[54%] Building C object
ProjectFiles/CMakeFiles/blink.dir/opt/pico-sdk/src/common/pico_util/
datetime.c.obj

[55%] Building C object
ProjectFiles/CMakeFiles/blink.dir/opt/pico-sdk/src/common/pico_util/pheap.c.obj

[57%] Building C object
ProjectFiles/CMakeFiles/blink.dir/opt/pico-sdk/src/common/pico_util/queue.c.obj

[58%] Building C object
ProjectFiles/CMakeFiles/blink.dir/opt/pico-sdk/src/rp2_common/pico_runtime/
runtime.c.obj

[60%] Building C object
ProjectFiles/CMakeFiles/blink.dir/opt/pico-sdk/src/rp2_common/hardware_clocks/
clocks.c.obj

[61%] Building C object
ProjectFiles/CMakeFiles/blink.dir/opt/pico-sdk/src/rp2_common/hardware_irq/
irq.c.obj

[63%] Building ASM object
ProjectFiles/CMakeFiles/blink.dir/opt/pico-sdk/src/rp2_common/hardware_irq/
irq_handler_chain.S.obj

```
[ 64%] Building C object
ProjectFiles/CMakeFiles/blink.dir/opt/pico-sdk/src/rp2_common/hardware_pll/
pll.c.obj

[ 66%] Building C object
ProjectFiles/CMakeFiles/blink.dir/opt/pico-sdk/src/rp2_common/hardware_vreg/
vreg.c.obj

[ 67%] Building C object
ProjectFiles/CMakeFiles/blink.dir/opt/pico-sdk/src/rp2_common/hardware_watchdog/
watchdog.c.obj

[ 69%] Building C object
ProjectFiles/CMakeFiles/blink.dir/opt/pico-sdk/src/rp2_common/hardware_xosc/
xosc.c.obj

[ 70%] Building C object
ProjectFiles/CMakeFiles/blink.dir/opt/pico-sdk/src/rp2_common/pico_printf/
printf.c.obj

[ 72%] Building ASM object
ProjectFiles/CMakeFiles/blink.dir/opt/pico-sdk/src/rp2_common/pico_bit_ops/
bit_ops_aeabi.S.obj

[ 73%] Building C object
ProjectFiles/CMakeFiles/blink.dir/opt/pico-sdk/src/rp2_common/pico_bootrom/
bootrom.c.obj

[ 75%] Building ASM object
ProjectFiles/CMakeFiles/blink.dir/opt/pico-sdk/src/rp2_common/pico_divider/
divider.S.obj

[ 76%] Building ASM object
ProjectFiles/CMakeFiles/blink.dir/opt/pico-sdk/src/rp2_common/pico_double/
double_aeabi.S.obj

[ 77%] Building C object
ProjectFiles/CMakeFiles/blink.dir/opt/pico-sdk/src/rp2_common/pico_double/
double_init_rom.c.obj

[ 79%] Building C object
ProjectFiles/CMakeFiles/blink.dir/opt/pico-sdk/src/rp2_common/pico_double/
double_math.c.obj

[ 80%] Building ASM object
ProjectFiles/CMakeFiles/blink.dir/opt/pico-sdk/src/rp2_common/pico_double/
double_v1_rom_shim.S.obj

[ 82%] Building ASM object
ProjectFiles/CMakeFiles/blink.dir/opt/pico-sdk/src/rp2_common/pico_int64_ops/
pico_int64_ops_aeabi.S.obj

[ 83%] Building ASM object
ProjectFiles/CMakeFiles/blink.dir/opt/pico-sdk/src/rp2_common/pico_float/
float_aeabi.S.obj

[ 85%] Building C object
ProjectFiles/CMakeFiles/blink.dir/opt/pico-sdk/src/rp2_common/pico_float/
float_init_rom.c.obj
```

```
[ 86%] Building C object
ProjectFiles/CMakeFiles/blink.dir/opt/pico-sdk/src/rp2_common/pico_float/
float_math.c.obj

[ 88%] Building ASM object
ProjectFiles/CMakeFiles/blink.dir/opt/pico-sdk/src/rp2_common/pico_float/
float_v1_rom_shim.S.obj

[ 89%] Building C object
ProjectFiles/CMakeFiles/blink.dir/opt/pico-sdk/src/rp2_common/pico_malloc/
pico_malloc.c.obj

[ 91%] Building ASM object
ProjectFiles/CMakeFiles/blink.dir/opt/pico-sdk/src/rp2_common/pico_mem_ops/
mem_ops_aeabi.S.obj

[ 92%] Building ASM object
ProjectFiles/CMakeFiles/blink.dir/opt/pico-sdk/src/rp2_common/pico_standard_link
/crt0.S.obj

[ 94%] Building CXX object
ProjectFiles/CMakeFiles/blink.dir/opt/pico-sdk/src/rp2_common/pico_standard_link
/new_delete.cpp.obj

[ 95%] Building C object
ProjectFiles/CMakeFiles/blink.dir/opt/pico-sdk/src/rp2_common/pico_standard_link
/binary_info.c.obj

[ 97%] Building C object
ProjectFiles/CMakeFiles/blink.dir/opt/pico-sdk/src/rp2_common/pico_stdio/
stdio.c.obj

[ 98%] Building C object
ProjectFiles/CMakeFiles/blink.dir/opt/pico-sdk/src/rp2_common/pico_stdio_uart/
stdio_uart.c.obj

[100%] Linking CXX executable blink.elf

[100%] Built target blink
```

Appendix D tree rp2040-freertos-project

```
├── build
│   ├── CMakeCache.txt
│   ├── CMakeFiles
│   │   ├── 3.18.4
│   │   │   ├── CMakeASMCompiler.cmake
│   │   │   ├── CMakeCCompiler.cmake
│   │   │   ├── CMakeCXXCompiler.cmake
│   │   │   ├── CMakeSystem.cmake
```

```
|   |   |   ├── CompilerIdASM
|   |   |   ├── CompilerIdC
|   |   |   |   ├── CMakeCCompilerId.c
|   |   |   |   ├── CMakeCCompilerId.o
|   |   |   |   └── tmp
|   |   |   └── CompilerIdCXX
|   |   |       ├── CMakeCXXCompilerId.cpp
|   |   |       ├── CMakeCXXCompilerId.o
|   |   |       └── tmp
|   |   ├── cmake.check_cache
|   |   ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
|   |   ├── CMakeError.log
|   |   ├── CMakeOutput.log
|   |   ├── CMakeRuleHashes.txt
|   |   ├── Makefile2
|   |   ├── Makefile.cmake
|   |   ├── progress.marks
|   |   └── TargetDirectories.txt
|   ├── cmake_install.cmake
|   ├── elf2uf2
|   |   ├── boot_uf2_headers
|   |   |   ├── CMakeFiles
|   |   |   |   ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
|   |   |   |   └── progress.marks
|   |   |   ├── cmake_install.cmake
|   |   |   └── Makefile
|   |   ├── CMakeCache.txt
|   |   ├── CMakeFiles
|   |   |   ├── 3.18.4
```

```
│   │   │   │   ├── CMakeCCompiler.cmake
│   │   │   │   ├── CMakeCXXCompiler.cmake
│   │   │   │   ├── CMakeDetermineCompilerABI_C.bin
│   │   │   │   ├── CMakeDetermineCompilerABI_CXX.bin
│   │   │   │   ├── CMakeSystem.cmake
│   │   │   │   ├── CompilerIdC
│   │   │   │   │   ├── a.out
│   │   │   │   │   ├── CMakeCCompilerId.c
│   │   │   │   │   └── tmp
│   │   │   │   └── CompilerIdCXX
│   │   │   │       ├── a.out
│   │   │   │       ├── CMakeCXXCompilerId.cpp
│   │   │   │       └── tmp
│   │   │   ├── cmake.check_cache
│   │   │   ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
│   │   │   ├── CMakeOutput.log
│   │   │   ├── CMakeTmp
│   │   │   ├── elf2uf2.dir
│   │   │   │   ├── build.make
│   │   │   │   ├── cmake_clean.cmake
│   │   │   │   ├── CXX.includecache
│   │   │   │   ├── DependInfo.cmake
│   │   │   │   ├── depend.internal
│   │   │   │   ├── depend.make
│   │   │   │   ├── flags.make
│   │   │   │   ├── link.txt
│   │   │   │   ├── main.cpp.o
│   │   │   │   └── progress.make
│   │   │   ├── Makefile2
```

```
|   |   |   ├── Makefile.cmake
|   |   |   ├── progress.marks
|   |   |   └── TargetDirectories.txt
|   |   ├── cmake_install.cmake
|   |   ├── elf2uf2
|   |   └── Makefile
|   ├── freertos
|   |   ├── CMakeFiles
|   |   |   ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
|   |   |   ├── freertos.dir
|   |   |   |   ├── build.make
|   |   |   |   ├── C.includecache
|   |   |   |   ├── cmake_clean.cmake
|   |   |   |   ├── cmake_clean_target.cmake
|   |   |   |   ├── DependInfo.cmake
|   |   |   |   ├── depend.internal
|   |   |   |   ├── depend.make
|   |   |   |   ├── flags.make
|   |   |   |   ├── FreeRTOS-Kernel
|   |   |   |   |   ├── event_groups.c.obj
|   |   |   |   |   ├── list.c.obj
|   |   |   |   |   ├── portable
|   |   |   |   |   |   ├── GCC
|   |   |   |   |   |   |   └── ARM_CM0
|   |   |   |   |   |   |       └── port.c.obj
|   |   |   |   |   |   └── MemMang
|   |   |   |   |   |       └── heap_3.c.obj
|   |   |   |   |   ├── queue.c.obj
|   |   |   |   |   ├── stream_buffer.c.obj
```

```
|   |   |   |   |   ├── tasks.c.obj
|   |   |   |   |   └── timers.c.obj
|   |   |   |   ├── link.txt
|   |   |   |   └── progress.make
|   |   |   └── progress.marks
|   |   ├── cmake_install.cmake
|   |   ├── libfreertos.a
|   |   └── Makefile
|   ├── generated
|   |   └── pico_base
|   |       └── pico
|   |           ├── config_autogen.h
|   |           └── version.h
|   ├── Makefile
|   ├── pico-sdk
|   |   ├── CMakeFiles
|   |   |   ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
|   |   |   └── progress.marks
|   |   ├── cmake_install.cmake
|   |   ├── docs
|   |   |   ├── CMakeFiles
|   |   |   |   ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
|   |   |   |   └── progress.marks
|   |   |   ├── cmake_install.cmake
|   |   |   └── Makefile
|   |   ├── Makefile
|   |   ├── src
|   |   |   ├── CMakeFiles
|   |   |   |   ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
```

```
|   |   |   |   └── progress.marks
|   |   |   ├── cmake_install.cmake
|   |   |   ├── common
|   |   |   |   ├── boot_picoboot
|   |   |   |   |   ├── CMakeFiles
|   |   |   |   |   |   ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
|   |   |   |   |   |   └── progress.marks
|   |   |   |   |   ├── cmake_install.cmake
|   |   |   |   |   └── Makefile
|   |   |   |   ├── boot_uf2
|   |   |   |   |   ├── CMakeFiles
|   |   |   |   |   |   ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
|   |   |   |   |   |   └── progress.marks
|   |   |   |   |   ├── cmake_install.cmake
|   |   |   |   |   └── Makefile
|   |   |   |   ├── CMakeFiles
|   |   |   |   |   ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
|   |   |   |   |   └── progress.marks
|   |   |   |   ├── cmake_install.cmake
|   |   |   |   ├── Makefile
|   |   |   |   ├── pico_base
|   |   |   |   |   ├── CMakeFiles
|   |   |   |   |   |   ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
|   |   |   |   |   |   └── progress.marks
|   |   |   |   |   ├── cmake_install.cmake
|   |   |   |   |   └── Makefile
|   |   |   |   ├── pico_binary_info
|   |   |   |   |   ├── CMakeFiles
|   |   |   |   |   |   ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
```

```
| | | | | | └── progress.marks
| | | | | ├── cmake_install.cmake
| | | | | └── Makefile
| | | | ├── pico_bit_ops
| | | | | ├── CMakeFiles
| | | | | | ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
| | | | | | └── progress.marks
| | | | | ├── cmake_install.cmake
| | | | | └── Makefile
| | | | ├── pico_divider
| | | | | ├── CMakeFiles
| | | | | | ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
| | | | | | └── progress.marks
| | | | | ├── cmake_install.cmake
| | | | | └── Makefile
| | | | ├── pico_stdlib
| | | | | ├── CMakeFiles
| | | | | | ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
| | | | | | └── progress.marks
| | | | | ├── cmake_install.cmake
| | | | | └── Makefile
| | | | ├── pico_sync
| | | | | ├── CMakeFiles
| | | | | | ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
| | | | | | └── progress.marks
| | | | | ├── cmake_install.cmake
| | | | | └── Makefile
| | | | ├── pico_time
| | | | | ├── CMakeFiles
```

```
|   |   |   |   |   |   ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
|   |   |   |   |   |   └── progress.marks
|   |   |   |   |   ├── cmake_install.cmake
|   |   |   |   |   └── Makefile
|   |   |   |   ├── pico_usb_reset_interface
|   |   |   |   |   ├── CMakeFiles
|   |   |   |   |   |   ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
|   |   |   |   |   |   └── progress.marks
|   |   |   |   |   ├── cmake_install.cmake
|   |   |   |   |   └── Makefile
|   |   |   |   └── pico_util
|   |   |   |       ├── CMakeFiles
|   |   |   |       |   ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
|   |   |   |       |   └── progress.marks
|   |   |   |       ├── cmake_install.cmake
|   |   |   |       └── Makefile
|   |   |   ├── Makefile
|   |   |   ├── rp2040
|   |   |   |   ├── CMakeFiles
|   |   |   |   |   ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
|   |   |   |   |   └── progress.marks
|   |   |   |   ├── cmake_install.cmake
|   |   |   |   ├── hardware_regs
|   |   |   |   |   ├── CMakeFiles
|   |   |   |   |   |   ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
|   |   |   |   |   |   └── progress.marks
|   |   |   |   |   ├── cmake_install.cmake
|   |   |   |   |   └── Makefile
|   |   |   |   ├── hardware_structs
```

```
|   |   |   |   |   ├── CMakeFiles
|   |   |   |   |   |   ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
|   |   |   |   |   |   └── progress.marks
|   |   |   |   |   ├── cmake_install.cmake
|   |   |   |   |   └── Makefile
|   |   |   |   └── Makefile
|   |   |   └── rp2_common
|   |   |       ├── boot_stage2
|   |   |       |   ├── bs2_default.bin
|   |   |       |   ├── bs2_default.dis
|   |   |       |   ├── bs2_default.elf
|   |   |       |   ├── bs2_default.elf.map
|   |   |       |   ├── bs2_default_padded_checksummed.S
|   |   |       |   ├── CMakeFiles
|   |   |       |   |   ├── bs2_default_bin.dir
|   |   |       |   |   |   ├── build.make
|   |   |       |   |   |   ├── cmake_clean.cmake
|   |   |       |   |   |   ├── DependInfo.cmake
|   |   |       |   |   |   └── progress.make
|   |   |       |   |   ├── bs2_default.dir
|   |   |       |   |   |   ├── ASM.includecache
|   |   |       |   |   |   ├── build.make
|   |   |       |   |   |   ├── cmake_clean.cmake
|   |   |       |   |   |   ├── compile_time_choice.S.obj
|   |   |       |   |   |   ├── DependInfo.cmake
|   |   |       |   |   |   ├── depend.internal
|   |   |       |   |   |   ├── depend.make
|   |   |       |   |   |   ├── flags.make
|   |   |       |   |   |   ├── link.txt
```

```
|   |   |           |   |   |       └── progress.make
|   |   |           |   |   ├── bs2_default_padded_checksummed_asm.dir
|   |   |           |   |   |   ├── build.make
|   |   |           |   |   |   ├── cmake_clean.cmake
|   |   |           |   |   |   ├── DependInfo.cmake
|   |   |           |   |   |   ├── depend.internal
|   |   |           |   |   |   ├── depend.make
|   |   |           |   |   |   └── progress.make
|   |   |           |   |   ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
|   |   |           |   |   └── progress.marks
|   |   |           |   ├── cmake_install.cmake
|   |   |           |   └── Makefile
|   |   |           ├── CMakeFiles
|   |   |           |   ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
|   |   |           |   └── progress.marks
|   |   |           ├── cmake_install.cmake
|   |   |           ├── cmsis
|   |   |           |   ├── CMakeFiles
|   |   |           |   |   ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
|   |   |           |   |   └── progress.marks
|   |   |           |   ├── cmake_install.cmake
|   |   |           |   └── Makefile
|   |   |           ├── hardware_adc
|   |   |           |   ├── CMakeFiles
|   |   |           |   |   ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
|   |   |           |   |   └── progress.marks
|   |   |           |   ├── cmake_install.cmake
|   |   |           |   └── Makefile
|   |   |           ├── hardware_base
```

```
|   |   |       |   ├── CMakeFiles
|   |   |       |   |   ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
|   |   |       |   |   └── progress.marks
|   |   |       |   ├── cmake_install.cmake
|   |   |       |   └── Makefile
|   |   |       ├── hardware_claim
|   |   |       |   ├── CMakeFiles
|   |   |       |   |   ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
|   |   |       |   |   └── progress.marks
|   |   |       |   ├── cmake_install.cmake
|   |   |       |   └── Makefile
|   |   |       ├── hardware_clocks
|   |   |       |   ├── CMakeFiles
|   |   |       |   |   ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
|   |   |       |   |   └── progress.marks
|   |   |       |   ├── cmake_install.cmake
|   |   |       |   └── Makefile
|   |   |       ├── hardware_divider
|   |   |       |   ├── CMakeFiles
|   |   |       |   |   ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
|   |   |       |   |   └── progress.marks
|   |   |       |   ├── cmake_install.cmake
|   |   |       |   └── Makefile
|   |   |       ├── hardware_dma
|   |   |       |   ├── CMakeFiles
|   |   |       |   |   ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
|   |   |       |   |   └── progress.marks
|   |   |       |   ├── cmake_install.cmake
|   |   |       |   └── Makefile
```

```
|   |   |           ├── hardware_exception
|   |   |           |   ├── CMakeFiles
|   |   |           |   |   ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
|   |   |           |   |   └── progress.marks
|   |   |           |   ├── cmake_install.cmake
|   |   |           |   └── Makefile
|   |   |           ├── hardware_flash
|   |   |           |   ├── CMakeFiles
|   |   |           |   |   ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
|   |   |           |   |   └── progress.marks
|   |   |           |   ├── cmake_install.cmake
|   |   |           |   └── Makefile
|   |   |           ├── hardware_gpio
|   |   |           |   ├── CMakeFiles
|   |   |           |   |   ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
|   |   |           |   |   └── progress.marks
|   |   |           |   ├── cmake_install.cmake
|   |   |           |   └── Makefile
|   |   |           ├── hardware_i2c
|   |   |           |   ├── CMakeFiles
|   |   |           |   |   ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
|   |   |           |   |   └── progress.marks
|   |   |           |   ├── cmake_install.cmake
|   |   |           |   └── Makefile
|   |   |           ├── hardware_interp
|   |   |           |   ├── CMakeFiles
|   |   |           |   |   ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
|   |   |           |   |   └── progress.marks
|   |   |           |   ├── cmake_install.cmake
```

```
|   |   |       |   └── Makefile
|   |   |       ├── hardware_irq
|   |   |       |   ├── CMakeFiles
|   |   |       |   |   ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
|   |   |       |   |   └── progress.marks
|   |   |       |   ├── cmake_install.cmake
|   |   |       |   └── Makefile
|   |   |       ├── hardware_pio
|   |   |       |   ├── CMakeFiles
|   |   |       |   |   ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
|   |   |       |   |   └── progress.marks
|   |   |       |   ├── cmake_install.cmake
|   |   |       |   └── Makefile
|   |   |       ├── hardware_pll
|   |   |       |   ├── CMakeFiles
|   |   |       |   |   ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
|   |   |       |   |   └── progress.marks
|   |   |       |   ├── cmake_install.cmake
|   |   |       |   └── Makefile
|   |   |       ├── hardware_pwm
|   |   |       |   ├── CMakeFiles
|   |   |       |   |   ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
|   |   |       |   |   └── progress.marks
|   |   |       |   ├── cmake_install.cmake
|   |   |       |   └── Makefile
|   |   |       ├── hardware_resets
|   |   |       |   ├── CMakeFiles
|   |   |       |   |   ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
|   |   |       |   |   └── progress.marks
```

```
|   |   |       |   ├── cmake_install.cmake
|   |   |       |   └── Makefile
|   |   |       ├── hardware_rtc
|   |   |       |   ├── CMakeFiles
|   |   |       |   |   ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
|   |   |       |   |   └── progress.marks
|   |   |       |   ├── cmake_install.cmake
|   |   |       |   └── Makefile
|   |   |       ├── hardware_spi
|   |   |       |   ├── CMakeFiles
|   |   |       |   |   ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
|   |   |       |   |   └── progress.marks
|   |   |       |   ├── cmake_install.cmake
|   |   |       |   └── Makefile
|   |   |       ├── hardware_sync
|   |   |       |   ├── CMakeFiles
|   |   |       |   |   ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
|   |   |       |   |   └── progress.marks
|   |   |       |   ├── cmake_install.cmake
|   |   |       |   └── Makefile
|   |   |       ├── hardware_timer
|   |   |       |   ├── CMakeFiles
|   |   |       |   |   ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
|   |   |       |   |   └── progress.marks
|   |   |       |   ├── cmake_install.cmake
|   |   |       |   └── Makefile
|   |   |       ├── hardware_uart
|   |   |       |   ├── CMakeFiles
|   |   |       |   |   ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
```

```
|   |   |       |   |   └── progress.marks
|   |   |       |   ├── cmake_install.cmake
|   |   |       |   └── Makefile
|   |   |       ├── hardware_vreg
|   |   |       |   ├── CMakeFiles
|   |   |       |   |   ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
|   |   |       |   |   └── progress.marks
|   |   |       |   ├── cmake_install.cmake
|   |   |       |   └── Makefile
|   |   |       ├── hardware_watchdog
|   |   |       |   ├── CMakeFiles
|   |   |       |   |   ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
|   |   |       |   |   └── progress.marks
|   |   |       |   ├── cmake_install.cmake
|   |   |       |   └── Makefile
|   |   |       ├── hardware_xosc
|   |   |       |   ├── CMakeFiles
|   |   |       |   |   ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
|   |   |       |   |   └── progress.marks
|   |   |       |   ├── cmake_install.cmake
|   |   |       |   └── Makefile
|   |   |       ├── Makefile
|   |   |       ├── pico_bit_ops
|   |   |       |   ├── CMakeFiles
|   |   |       |   |   ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
|   |   |       |   |   └── progress.marks
|   |   |       |   ├── cmake_install.cmake
|   |   |       |   └── Makefile
|   |   |       ├── pico_bootrom
```

```
│   │   │       │   ├── CMakeFiles
│   │   │       │   │   ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
│   │   │       │   │   └── progress.marks
│   │   │       │   ├── cmake_install.cmake
│   │   │       │   └── Makefile
│   │   │       ├── pico_bootsel_via_double_reset
│   │   │       │   ├── CMakeFiles
│   │   │       │   │   ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
│   │   │       │   │   └── progress.marks
│   │   │       │   ├── cmake_install.cmake
│   │   │       │   └── Makefile
│   │   │       ├── pico_cxx_options
│   │   │       │   ├── CMakeFiles
│   │   │       │   │   ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
│   │   │       │   │   └── progress.marks
│   │   │       │   ├── cmake_install.cmake
│   │   │       │   └── Makefile
│   │   │       ├── pico_divider
│   │   │       │   ├── CMakeFiles
│   │   │       │   │   ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
│   │   │       │   │   └── progress.marks
│   │   │       │   ├── cmake_install.cmake
│   │   │       │   └── Makefile
│   │   │       ├── pico_double
│   │   │       │   ├── CMakeFiles
│   │   │       │   │   ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
│   │   │       │   │   └── progress.marks
│   │   │       │   ├── cmake_install.cmake
│   │   │       │   └── Makefile
```

```
|   |   |           ├── pico_fix
|   |   |           |   ├── CMakeFiles
|   |   |           |   |   ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
|   |   |           |   |   └── progress.marks
|   |   |           |   ├── cmake_install.cmake
|   |   |           |   ├── Makefile
|   |   |           |   └── rp2040_usb_device_enumeration
|   |   |           |       ├── CMakeFiles
|   |   |           |       |   ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
|   |   |           |       |   └── progress.marks
|   |   |           |       ├── cmake_install.cmake
|   |   |           |       └── Makefile
|   |   |           ├── pico_float
|   |   |           |   ├── CMakeFiles
|   |   |           |   |   ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
|   |   |           |   |   └── progress.marks
|   |   |           |   ├── cmake_install.cmake
|   |   |           |   └── Makefile
|   |   |           ├── pico_int64_ops
|   |   |           |   ├── CMakeFiles
|   |   |           |   |   ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
|   |   |           |   |   └── progress.marks
|   |   |           |   ├── cmake_install.cmake
|   |   |           |   └── Makefile
|   |   |           ├── pico_malloc
|   |   |           |   ├── CMakeFiles
|   |   |           |   |   ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
|   |   |           |   |   └── progress.marks
|   |   |           |   ├── cmake_install.cmake
```

```
|   |   |       |   └── Makefile
|   |   |   ├── pico_mem_ops
|   |   |   |   ├── CMakeFiles
|   |   |   |   |   ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
|   |   |   |   |   └── progress.marks
|   |   |   |   ├── cmake_install.cmake
|   |   |   |   └── Makefile
|   |   |   ├── pico_multicore
|   |   |   |   ├── CMakeFiles
|   |   |   |   |   ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
|   |   |   |   |   └── progress.marks
|   |   |   |   ├── cmake_install.cmake
|   |   |   |   └── Makefile
|   |   |   ├── pico_platform
|   |   |   |   ├── CMakeFiles
|   |   |   |   |   ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
|   |   |   |   |   └── progress.marks
|   |   |   |   ├── cmake_install.cmake
|   |   |   |   └── Makefile
|   |   |   ├── pico_printf
|   |   |   |   ├── CMakeFiles
|   |   |   |   |   ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
|   |   |   |   |   └── progress.marks
|   |   |   |   ├── cmake_install.cmake
|   |   |   |   └── Makefile
|   |   |   ├── pico_runtime
|   |   |   |   ├── CMakeFiles
|   |   |   |   |   ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
|   |   |   |   |   └── progress.marks
```

```
|   |   |       |   ├── cmake_install.cmake
|   |   |       |   └── Makefile
|   |   |       ├── pico_standard_link
|   |   |       |   ├── CMakeFiles
|   |   |       |   |   ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
|   |   |       |   |   └── progress.marks
|   |   |       |   ├── cmake_install.cmake
|   |   |       |   └── Makefile
|   |   |       ├── pico_stdio
|   |   |       |   ├── CMakeFiles
|   |   |       |   |   ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
|   |   |       |   |   └── progress.marks
|   |   |       |   ├── cmake_install.cmake
|   |   |       |   └── Makefile
|   |   |       ├── pico_stdio_semihosting
|   |   |       |   ├── CMakeFiles
|   |   |       |   |   ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
|   |   |       |   |   └── progress.marks
|   |   |       |   ├── cmake_install.cmake
|   |   |       |   └── Makefile
|   |   |       ├── pico_stdio_uart
|   |   |       |   ├── CMakeFiles
|   |   |       |   |   ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
|   |   |       |   |   └── progress.marks
|   |   |       |   ├── cmake_install.cmake
|   |   |       |   └── Makefile
|   |   |       ├── pico_stdio_usb
|   |   |       |   ├── CMakeFiles
|   |   |       |   |   ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
```

```
|   |   |           |   |       └── progress.marks
|   |   |           |   ├── cmake_install.cmake
|   |   |           |   └── Makefile
|   |   |           ├── pico_stdlib
|   |   |           |   ├── CMakeFiles
|   |   |           |   |   ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
|   |   |           |   |   └── progress.marks
|   |   |           |   ├── cmake_install.cmake
|   |   |           |   └── Makefile
|   |   |           ├── pico_unique_id
|   |   |           |   ├── CMakeFiles
|   |   |           |   |   ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
|   |   |           |   |   └── progress.marks
|   |   |           |   ├── cmake_install.cmake
|   |   |           |   └── Makefile
|   |   |           └── tinyusb
|   |   |               ├── CMakeFiles
|   |   |               |   ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
|   |   |               |   └── progress.marks
|   |   |               ├── cmake_install.cmake
|   |   |               └── Makefile
|   |   └── tools
|   |       ├── CMakeFiles
|   |       |   ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
|   |       |   └── progress.marks
|   |       ├── cmake_install.cmake
|   |       └── Makefile
|   └── ProjectFiles
|       ├── blink.bin
```

```
|       ├── blink.dis
|       ├── blink.elf
|       ├── blink.elf.map
|       ├── blink.hex
|       ├── blink.uf2
|       ├── CMakeFiles
|       |   ├── blink.dir
|       |   |   ├── ASM.includecache
|       |   |   ├── build.make
|       |   |   ├── C.includecache
|       |   |   ├── cmake_clean.cmake
|       |   |   ├── CXX.includecache
|       |   |   ├── DependInfo.cmake
|       |   |   ├── depend.internal
|       |   |   ├── depend.make
|       |   |   ├── flags.make
|       |   |   ├── link.txt
|       |   |   ├── main.c.obj
|       |   |   ├── opt
|       |   |   |   └── pico-sdk
|       |   |   |       └── src
|       |   |   |           ├── common
|       |   |   |           |   ├── pico_sync
|       |   |   |           |   |   ├── critical_section.c.obj
|       |   |   |           |   |   ├── lock_core.c.obj
|       |   |   |           |   |   ├── mutex.c.obj
|       |   |   |           |   |   └── sem.c.obj
|       |   |   |           |   ├── pico_time
|       |   |   |           |   |   ├── time.c.obj
```

```
|       |   |   |               |   └── timeout_helper.c.obj
|       |   |   |               └── pico_util
|       |   |   |               |   ├── datetime.c.obj
|       |   |   |               |   ├── pheap.c.obj
|       |   |   |               |   └── queue.c.obj
|       |   |   |               └── rp2_common
|       |   |   |                   ├── hardware_claim
|       |   |   |                   |   └── claim.c.obj
|       |   |   |                   ├── hardware_clocks
|       |   |   |                   |   └── clocks.c.obj
|       |   |   |                   ├── hardware_divider
|       |   |   |                   |   └── divider.S.obj
|       |   |   |                   ├── hardware_gpio
|       |   |   |                   |   └── gpio.c.obj
|       |   |   |                   ├── hardware_irq
|       |   |   |                   |   ├── irq.c.obj
|       |   |   |                   |   └── irq_handler_chain.S.obj
|       |   |   |                   ├── hardware_pll
|       |   |   |                   |   └── pll.c.obj
|       |   |   |                   ├── hardware_sync
|       |   |   |                   |   └── sync.c.obj
|       |   |   |                   ├── hardware_timer
|       |   |   |                   |   └── timer.c.obj
|       |   |   |                   ├── hardware_uart
|       |   |   |                   |   └── uart.c.obj
|       |   |   |                   ├── hardware_vreg
|       |   |   |                   |   └── vreg.c.obj
|       |   |   |                   ├── hardware_watchdog
|       |   |   |                   |   └── watchdog.c.obj
```

```
│      │    │    │                ├── hardware_xosc
│      │    │    │                │    └── xosc.c.obj
│      │    │    │                ├── pico_bit_ops
│      │    │    │                │    └── bit_ops_aeabi.S.obj
│      │    │    │                ├── pico_bootrom
│      │    │    │                │    └── bootrom.c.obj
│      │    │    │                ├── pico_divider
│      │    │    │                │    └── divider.S.obj
│      │    │    │                ├── pico_double
│      │    │    │                │    ├── double_aeabi.S.obj
│      │    │    │                │    ├── double_init_rom.c.obj
│      │    │    │                │    ├── double_math.c.obj
│      │    │    │                │    └── double_v1_rom_shim.S.obj
│      │    │    │                ├── pico_float
│      │    │    │                │    ├── float_aeabi.S.obj
│      │    │    │                │    ├── float_init_rom.c.obj
│      │    │    │                │    ├── float_math.c.obj
│      │    │    │                │    └── float_v1_rom_shim.S.obj
│      │    │    │                ├── pico_int64_ops
│      │    │    │                │    └── pico_int64_ops_aeabi.S.obj
│      │    │    │                ├── pico_malloc
│      │    │    │                │    └── pico_malloc.c.obj
│      │    │    │                ├── pico_mem_ops
│      │    │    │                │    └── mem_ops_aeabi.S.obj
│      │    │    │                ├── pico_platform
│      │    │    │                │    └── platform.c.obj
│      │    │    │                ├── pico_printf
│      │    │    │                │    └── printf.c.obj
│      │    │    │                ├── pico_runtime
```

```
|       |   |   |                   |   └── runtime.c.obj
|       |   |   |               ├── pico_standard_link
|       |   |   |               |   ├── binary_info.c.obj
|       |   |   |               |   ├── crt0.S.obj
|       |   |   |               |   └── new_delete.cpp.obj
|       |   |   |               ├── pico_stdio
|       |   |   |               |   └── stdio.c.obj
|       |   |   |               ├── pico_stdio_uart
|       |   |   |               |   └── stdio_uart.c.obj
|       |   |   |               └── pico_stdlib
|       |   |   |                   └── stdlib.c.obj
|       |   |   └── progress.make
|       |   ├── CMakeDirectoryInformation.cmake
|       |   ├── ELF2UF2Build-complete
|       |   ├── ELF2UF2Build.dir
|       |   |   ├── build.make
|       |   |   ├── cmake_clean.cmake
|       |   |   ├── DependInfo.cmake
|       |   |   ├── depend.internal
|       |   |   ├── depend.make
|       |   |   ├── Labels.json
|       |   |   ├── Labels.txt
|       |   |   └── progress.make
|       |   └── progress.marks
|       ├── cmake_install.cmake
|       ├── elf2uf2
|       |   ├── src
|       |   |   └── ELF2UF2Build-stamp
|       |   |       ├── ELF2UF2Build-configure
```

```
|       |     |           ├── ELF2UF2Build-done

|       |     |           ├── ELF2UF2Build-download

|       |     |           ├── ELF2UF2Build-install

|       |     |           ├── ELF2UF2Build-mkdir

|       |     |           ├── ELF2UF2Build-patch

|       |     |           └── ELF2UF2Build-update

|       |     └── tmp

|       |         ├── ELF2UF2Build-cfgcmd.txt

|       |         └── ELF2UF2Build-cfgcmd.txt.in

|       └── Makefile

├── CMakeLists.txt

├── doc

|   ├── pico-freeRtos.odt

|   └── pico-freeRtos.pdf

├── freertos

|   ├── CMakeLists.txt

|   ├── FreeRTOSConfig.h

|   └── FreeRTOS-Kernel

|       ├── croutine.c

|       ├── event_groups.c

|       ├── GitHub-FreeRTOS-Kernel-Home.url

|       ├── History.txt

|       ├── include

|       |   ├── atomic.h

|       |   ├── croutine.h

|       |   ├── deprecated_definitions.h

|       |   ├── event_groups.h

|       |   ├── FreeRTOS.h

|       |   ├── list.h
```

```
|       |   ├── message_buffer.h
|       |   ├── mpu_prototypes.h
|       |   ├── mpu_wrappers.h
|       |   ├── portable.h
|       |   ├── projdefs.h
|       |   ├── queue.h
|       |   ├── semphr.h
|       |   ├── stack_macros.h
|       |   ├── StackMacros.h
|       |   ├── stdint.readme
|       |   ├── stream_buffer.h
|       |   ├── task.h
|       |   └── timers.h
|       ├── LICENSE.md
|       ├── list.c
|       ├── portable
|       |   ├── ARMClang
|       |   |   └── Use-the-GCC-ports.txt
|       |   ├── ARMv8M
|       |   |   ├── copy_files.py
|       |   |   ├── non_secure
|       |   |   |   ├── portable
|       |   |   |   |   ├── GCC
|       |   |   |   |   |   ├── ARM_CM23
|       |   |   |   |   |   |   ├── portasm.c
|       |   |   |   |   |   |   └── portmacro.h
|       |   |   |   |   |   ├── ARM_CM23_NTZ
|       |   |   |   |   |   |   ├── portasm.c
|       |   |   |   |   |   |   └── portmacro.h
```

```
|       |   |   |   |   |       ├── ARM_CM33
|       |   |   |   |   |       |   ├── portasm.c
|       |   |   |   |   |       |   └── portmacro.h
|       |   |   |   |   |       └── ARM_CM33_NTZ
|       |   |   |   |   |           ├── portasm.c
|       |   |   |   |   |           └── portmacro.h
|       |   |   |   |   └── IAR
|       |   |   |   |       ├── ARM_CM23
|       |   |   |   |       |   ├── portasm.s
|       |   |   |   |       |   └── portmacro.h
|       |   |   |   |       ├── ARM_CM23_NTZ
|       |   |   |   |       |   ├── portasm.s
|       |   |   |   |       |   └── portmacro.h
|       |   |   |   |       ├── ARM_CM33
|       |   |   |   |       |   ├── portasm.s
|       |   |   |   |       |   └── portmacro.h
|       |   |   |   |       └── ARM_CM33_NTZ
|       |   |   |   |           ├── portasm.s
|       |   |   |   |           └── portmacro.h
|       |   |   |   ├── portasm.h
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   └── ReadMe.txt
|       |   |   ├── ReadMe.txt
|       |   |   └── secure
|       |   |       ├── context
|       |   |       |   ├── portable
|       |   |       |   |   ├── GCC
|       |   |       |   |   |   ├── ARM_CM23
|       |   |       |   |   |   |   └── secure_context_port.c
```

```
|       |   |       |   |   └── ARM_CM33
|       |   |       |   |           └── secure_context_port.c
|       |   |       |   └── IAR
|       |   |       |           ├── ARM_CM23
|       |   |       |           |   └── secure_context_port_asm.s
|       |   |       |           └── ARM_CM33
|       |   |       |                   └── secure_context_port_asm.s
|       |   |       ├── secure_context.c
|       |   |       └── secure_context.h
|       |   ├── heap
|       |   |   ├── secure_heap.c
|       |   |   └── secure_heap.h
|       |   ├── init
|       |   |   ├── secure_init.c
|       |   |   └── secure_init.h
|       |   ├── macros
|       |   |   └── secure_port_macros.h
|       |   └── ReadMe.txt
|   ├── BCC
|   |   └── 16BitDOS
|   |       ├── common
|   |       |   ├── portasm.h
|   |       |   └── portcomn.c
|   |       ├── Flsh186
|   |       |   ├── port.c
|   |       |   └── prtmacro.h
|   |       └── PC
|   |           ├── port.c
|   |           └── prtmacro.h
```

```
|       |   ├── CCS
|       |   |   ├── ARM_CM3
|       |   |   |   ├── portasm.asm
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   └── portmacro.h
|       |   |   ├── ARM_CM4F
|       |   |   |   ├── portasm.asm
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   └── portmacro.h
|       |   |   ├── ARM_Cortex-R4
|       |   |   |   ├── portASM.asm
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   └── portmacro.h
|       |   |   └── MSP430X
|       |   |       ├── data_model.h
|       |   |       ├── port.c
|       |   |       ├── portext.asm
|       |   |       └── portmacro.h
|       |   ├── CodeWarrior
|       |   |   ├── ColdFire_V1
|       |   |   |   ├── portasm.S
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   └── portmacro.h
|       |   |   ├── ColdFire_V2
|       |   |   |   ├── portasm.S
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   └── portmacro.h
|       |   |   └── HCS12
|       |   |       ├── port.c
```

```
|       |   |           └── portmacro.h
|       |   ├── Common
|       |   |   └── mpu_wrappers.c
|       |   ├── GCC
|       |   |   ├── ARM7_AT91FR40008
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   ├── portISR.c
|       |   |   |   └── portmacro.h
|       |   |   ├── ARM7_AT91SAM7S
|       |   |   |   ├── AT91SAM7X256.h
|       |   |   |   ├── ioat91sam7x256.h
|       |   |   |   ├── lib_AT91SAM7X256.c
|       |   |   |   ├── lib_AT91SAM7X256.h
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   ├── portISR.c
|       |   |   |   └── portmacro.h
|       |   |   ├── ARM7_LPC2000
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   ├── portISR.c
|       |   |   |   └── portmacro.h
|       |   |   ├── ARM7_LPC23xx
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   ├── portISR.c
|       |   |   |   └── portmacro.h
|       |   |   ├── ARM_CA53_64_BIT
|       |   |   |   ├── portASM.S
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   └── portmacro.h
|       |   |   ├── ARM_CA53_64_BIT_SRE
```

```
|       |   |   |   ├── portASM.S
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   └── portmacro.h
|       |   |   ├── ARM_CA9
|       |   |   |   ├── portASM.S
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   └── portmacro.h
|       |   |   ├── ARM_CM0
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   └── portmacro.h
|       |   |   ├── ARM_CM23
|       |   |   |   ├── non_secure
|       |   |   |   |   ├── portasm.c
|       |   |   |   |   ├── portasm.h
|       |   |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   |   └── portmacro.h
|       |   |   |   └── secure
|       |   |   |       ├── secure_context.c
|       |   |   |       ├── secure_context.h
|       |   |   |       ├── secure_context_port.c
|       |   |   |       ├── secure_heap.c
|       |   |   |       ├── secure_heap.h
|       |   |   |       ├── secure_init.c
|       |   |   |       ├── secure_init.h
|       |   |   |       └── secure_port_macros.h
|       |   |   ├── ARM_CM23_NTZ
|       |   |   |   └── non_secure
|       |   |   |       ├── portasm.c
|       |   |   |       ├── portasm.h
```

```
|       |   |   |           ├── port.c
|       |   |   |           └── portmacro.h
|       |   |   ├── ARM_CM3
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   └── portmacro.h
|       |   |   ├── ARM_CM33
|       |   |   |   ├── non_secure
|       |   |   |   |   ├── portasm.c
|       |   |   |   |   ├── portasm.h
|       |   |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   |   └── portmacro.h
|       |   |   |   └── secure
|       |   |   |       ├── secure_context.c
|       |   |   |       ├── secure_context.h
|       |   |   |       ├── secure_context_port.c
|       |   |   |       ├── secure_heap.c
|       |   |   |       ├── secure_heap.h
|       |   |   |       ├── secure_init.c
|       |   |   |       ├── secure_init.h
|       |   |   |       └── secure_port_macros.h
|       |   |   ├── ARM_CM33_NTZ
|       |   |   |   └── non_secure
|       |   |   |       ├── portasm.c
|       |   |   |       ├── portasm.h
|       |   |   |       ├── port.c
|       |   |   |       └── portmacro.h
|       |   |   ├── ARM_CM3_MPU
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   └── portmacro.h
```

```
|       |   |   ├── ARM_CM4F
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   └── portmacro.h
|       |   |   ├── ARM_CM4_MPU
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   └── portmacro.h
|       |   |   ├── ARM_CM7
|       |   |   |   ├── r0p1
|       |   |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   |   └── portmacro.h
|       |   |   |   └── ReadMe.txt
|       |   |   ├── ARM_CR5
|       |   |   |   ├── portASM.S
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   └── portmacro.h
|       |   |   ├── ARM_CRx_No_GIC
|       |   |   |   ├── portASM.S
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   └── portmacro.h
|       |   |   ├── ATMega323
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   └── portmacro.h
|       |   |   ├── AVR32_UC3
|       |   |   |   ├── exception.S
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   └── portmacro.h
|       |   |   ├── AVR_AVRDx
|       |   |   |   └── README.md
|       |   |   ├── AVR_Mega0
```

```
|       |   |   |   └── README.md
|       |   |   ├── ColdFire_V2
|       |   |   |   ├── portasm.S
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   └── portmacro.h
|       |   |   ├── CORTUS_APS3
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   └── portmacro.h
|       |   |   ├── H8S2329
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   └── portmacro.h
|       |   |   ├── HCS12
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   └── portmacro.h
|       |   |   ├── IA32_flat
|       |   |   |   ├── ISR_Support.h
|       |   |   |   ├── portASM.S
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   └── portmacro.h
|       |   |   ├── MCF5235
|       |   |   |   └── readme.md
|       |   |   ├── MicroBlaze
|       |   |   |   ├── portasm.s
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   └── portmacro.h
|       |   |   ├── MicroBlazeV8
|       |   |   |   ├── portasm.S
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   ├── port_exceptions.c
```

```
|       |   |   |   └── portmacro.h
|       |   |   ├── MicroBlazeV9
|       |   |   |   ├── portasm.S
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   ├── port_exceptions.c
|       |   |   |   └── portmacro.h
|       |   |   ├── MSP430F449
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   └── portmacro.h
|       |   |   ├── NiosII
|       |   |   |   ├── port_asm.S
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   └── portmacro.h
|       |   |   ├── PPC405_Xilinx
|       |   |   |   ├── FPU_Macros.h
|       |   |   |   ├── portasm.S
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   └── portmacro.h
|       |   |   ├── PPC440_Xilinx
|       |   |   |   ├── FPU_Macros.h
|       |   |   |   ├── portasm.S
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   └── portmacro.h
|       |   |   ├── RISC-V
|       |   |   |   ├── chip_specific_extensions
|       |   |   |   |   ├── Pulpino_Vega_RV32M1RM
|       |   |   |   |   |   └── freertos_risc_v_chip_specific_extensions.h
|       |   |   |   |   ├── readme.txt
|       |   |   |   |   ├── RISCV_MTIME_CLINT_no_extensions
```

```
|       |   |   |   |   |   └── freertos_risc_v_chip_specific_extensions.h
|       |   |   |   |   └── RV32I_CLINT_no_extensions
|       |   |   |   |       └── freertos_risc_v_chip_specific_extensions.h
|       |   |   |   ├── Documentation.url
|       |   |   |   ├── portASM.S
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   ├── portmacro.h
|       |   |   |   └── readme.txt
|       |   |   ├── RL78
|       |   |   |   ├── isr_support.h
|       |   |   |   ├── portasm.S
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   └── portmacro.h
|       |   |   ├── RX100
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   ├── portmacro.h
|       |   |   |   └── readme.txt
|       |   |   ├── RX200
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   └── portmacro.h
|       |   |   ├── RX600
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   ├── portmacro.h
|       |   |   |   └── readme.txt
|       |   |   ├── RX600v2
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   ├── portmacro.h
|       |   |   |   └── readme.txt
|       |   |   ├── RX700v3_DPFPU
```

```
|     |   |   |   ├── port.c
|     |   |   |   ├── portmacro.h
|     |   |   |   └── readme.txt
|     |   |   ├── STR75x
|     |   |   |   ├── port.c
|     |   |   |   ├── portISR.c
|     |   |   |   └── portmacro.h
|     |   |   └── TriCore_1782
|     |   |       ├── port.c
|     |   |       ├── portmacro.h
|     |   |       └── porttrap.c
|     |   ├── IAR
|     |   |   ├── 78K0R
|     |   |   |   ├── ISR_Support.h
|     |   |   |   ├── portasm.s26
|     |   |   |   ├── port.c
|     |   |   |   └── portmacro.h
|     |   |   ├── ARM_CA5_No_GIC
|     |   |   |   ├── portASM.h
|     |   |   |   ├── portASM.s
|     |   |   |   ├── port.c
|     |   |   |   └── portmacro.h
|     |   |   ├── ARM_CA9
|     |   |   |   ├── portASM.h
|     |   |   |   ├── portASM.s
|     |   |   |   ├── port.c
|     |   |   |   └── portmacro.h
|     |   |   ├── ARM_CM0
|     |   |   |   ├── portasm.s
```

```
|   |   |   |   ├── port.c
|   |   |   |   └── portmacro.h
|   |   |   ├── ARM_CM23
|   |   |   |   ├── non_secure
|   |   |   |   |   ├── portasm.h
|   |   |   |   |   ├── portasm.s
|   |   |   |   |   ├── port.c
|   |   |   |   |   └── portmacro.h
|   |   |   |   └── secure
|   |   |   |       ├── secure_context.c
|   |   |   |       ├── secure_context.h
|   |   |   |       ├── secure_context_port_asm.s
|   |   |   |       ├── secure_heap.c
|   |   |   |       ├── secure_heap.h
|   |   |   |       ├── secure_init.c
|   |   |   |       ├── secure_init.h
|   |   |   |       └── secure_port_macros.h
|   |   |   ├── ARM_CM23_NTZ
|   |   |   |   └── non_secure
|   |   |   |       ├── portasm.h
|   |   |   |       ├── portasm.s
|   |   |   |       ├── port.c
|   |   |   |       └── portmacro.h
|   |   |   ├── ARM_CM3
|   |   |   |   ├── portasm.s
|   |   |   |   ├── port.c
|   |   |   |   └── portmacro.h
|   |   |   ├── ARM_CM33
|   |   |   |   ├── non_secure
```

```
|       |   |   |   |   ├── portasm.h
|       |   |   |   |   ├── portasm.s
|       |   |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   |   └── portmacro.h
|       |   |   |   └── secure
|       |   |   |       ├── secure_context.c
|       |   |   |       ├── secure_context.h
|       |   |   |       ├── secure_context_port_asm.s
|       |   |   |       ├── secure_heap.c
|       |   |   |       ├── secure_heap.h
|       |   |   |       ├── secure_init.c
|       |   |   |       ├── secure_init.h
|       |   |   |       └── secure_port_macros.h
|       |   |   ├── ARM_CM33_NTZ
|       |   |   |   └── non_secure
|       |   |   |       ├── portasm.h
|       |   |   |       ├── portasm.s
|       |   |   |       ├── port.c
|       |   |   |       └── portmacro.h
|       |   |   ├── ARM_CM4F
|       |   |   |   ├── portasm.s
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   └── portmacro.h
|       |   |   ├── ARM_CM4F_MPU
|       |   |   |   ├── portasm.s
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   └── portmacro.h
|       |   |   ├── ARM_CM7
|       |   |   |   ├── r0p1
```

```
|       |   |   |   |   ├── portasm.s
|       |   |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   |   └── portmacro.h
|       |   |   |   └── ReadMe.txt
|       |   |   ├── ARM_CRx_No_GIC
|       |   |   |   ├── portASM.s
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   └── portmacro.h
|       |   |   ├── ATMega323
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   ├── portmacro.h
|       |   |   |   └── portmacro.s90
|       |   |   ├── AtmelSAM7S64
|       |   |   |   ├── AT91SAM7S64.h
|       |   |   |   ├── AT91SAM7S64_inc.h
|       |   |   |   ├── AT91SAM7X128.h
|       |   |   |   ├── AT91SAM7X128_inc.h
|       |   |   |   ├── AT91SAM7X256.h
|       |   |   |   ├── AT91SAM7X256_inc.h
|       |   |   |   ├── ISR_Support.h
|       |   |   |   ├── lib_AT91SAM7S64.h
|       |   |   |   ├── lib_AT91SAM7X128.h
|       |   |   |   ├── lib_AT91SAM7X256.h
|       |   |   |   ├── portasm.s79
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   └── portmacro.h
|       |   |   ├── AtmelSAM9XE
|       |   |   |   ├── ISR_Support.h
|       |   |   |   ├── portasm.s79
```

```
|       |   |   |       ├── port.c
|       |   |   |       └── portmacro.h
|       |   |   ├── AVR32_UC3
|       |   |   |   ├── exception.s82
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   ├── portmacro.h
|       |   |   |   ├── read.c
|       |   |   |   └── write.c
|       |   |   ├── AVR_AVRDx
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   ├── porthardware.h
|       |   |   |   ├── portmacro.h
|       |   |   |   └── portmacro.s90
|       |   |   ├── AVR_Mega0
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   ├── porthardware.h
|       |   |   |   ├── portmacro.h
|       |   |   |   └── portmacro.s90
|       |   |   ├── LPC2000
|       |   |   |   ├── ISR_Support.h
|       |   |   |   ├── portasm.s79
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   └── portmacro.h
|       |   |   ├── MSP430
|       |   |   |   ├── portasm.h
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   ├── portext.s43
|       |   |   |   └── portmacro.h
|       |   |   ├── MSP430X
```

```
|       |   |   |   ├── data_model.h
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   ├── portext.s43
|       |   |   |   └── portmacro.h
|       |   |   ├── RISC-V
|       |   |   |   ├── chip_specific_extensions
|       |   |   |   |   ├── readme.txt
|       |   |   |   |   └── RV32I_CLINT_no_extensions
|       |   |   |   |       └── freertos_risc_v_chip_specific_extensions.h
|       |   |   |   ├── Documentation.url
|       |   |   |   ├── portASM.s
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   ├── portmacro.h
|       |   |   |   └── readme.txt
|       |   |   ├── RL78
|       |   |   |   ├── ISR_Support.h
|       |   |   |   ├── portasm.s87
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   └── portmacro.h
|       |   |   ├── RX100
|       |   |   |   ├── port_asm.s
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   ├── portmacro.h
|       |   |   |   └── readme.txt
|       |   |   ├── RX600
|       |   |   |   ├── port_asm.s
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   ├── portmacro.h
|       |   |   |   └── readme.txt
```

```
|       |   |   ├── RX700v3_DPFPU
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   ├── portmacro.h
|       |   |   |   └── readme.txt
|       |   |   ├── RXv2
|       |   |   |   ├── port_asm.s
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   ├── portmacro.h
|       |   |   |   └── readme.txt
|       |   |   ├── STR71x
|       |   |   |   ├── ISR_Support.h
|       |   |   |   ├── portasm.s79
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   └── portmacro.h
|       |   |   ├── STR75x
|       |   |   |   ├── ISR_Support.h
|       |   |   |   ├── portasm.s79
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   └── portmacro.h
|       |   |   ├── STR91x
|       |   |   |   ├── ISR_Support.h
|       |   |   |   ├── portasm.s79
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   └── portmacro.h
|       |   |   └── V850ES
|       |   |       ├── ISR_Support.h
|       |   |       ├── portasm_Fx3.s85
|       |   |       ├── portasm_Hx2.s85
|       |   |       ├── portasm.s85
```

```
|       |   |       ├── port.c
|       |   |       └── portmacro.h
|       |   ├── Keil
|       |   |   └── See-also-the-RVDS-directory.txt
|       |   ├── MemMang
|       |   |   ├── heap_1.c
|       |   |   ├── heap_2.c
|       |   |   ├── heap_3.c
|       |   |   ├── heap_4.c
|       |   |   ├── heap_5.c
|       |   |   └── ReadMe.url
|       |   ├── MikroC
|       |   |   └── ARM_CM4F
|       |   |       ├── port.c
|       |   |       └── portmacro.h
|       |   ├── MPLAB
|       |   |   ├── PIC18F
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   ├── portmacro.h
|       |   |   |   └── stdio.h
|       |   |   ├── PIC24_dsPIC
|       |   |   |   ├── portasm_dsPIC.S
|       |   |   |   ├── portasm_PIC24.S
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   └── portmacro.h
|       |   |   ├── PIC32MEC14xx
|       |   |   |   ├── ISR_Support.h
|       |   |   |   ├── port_asm.S
|       |   |   |   ├── port.c
```

```
|       |   |   |   └── portmacro.h
|       |   |   ├── PIC32MX
|       |   |   |   ├── ISR_Support.h
|       |   |   |   ├── port_asm.S
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   └── portmacro.h
|       |   |   └── PIC32MZ
|       |   |       ├── ISR_Support.h
|       |   |       ├── port_asm.S
|       |   |       ├── port.c
|       |   |       └── portmacro.h
|       |   ├── MSVC-MingW
|       |   |   ├── port.c
|       |   |   └── portmacro.h
|       |   ├── oWatcom
|       |   |   └── 16BitDOS
|       |   |       ├── common
|       |   |       |   ├── portasm.h
|       |   |       |   └── portcomn.c
|       |   |       ├── Flsh186
|       |   |       |   ├── port.c
|       |   |       |   └── portmacro.h
|       |   |       └── PC
|       |   |           ├── port.c
|       |   |           └── portmacro.h
|       |   ├── Paradigm
|       |   |   └── Tern_EE
|       |   |       ├── large_untested
|       |   |       |   ├── portasm.h
```

```
|       |   |       |   ├── port.c
|       |   |       |   └── portmacro.h
|       |   |       └── small
|       |   |           ├── portasm.h
|       |   |           ├── port.c
|       |   |           └── portmacro.h
|       |   ├── readme.txt
|       |   ├── Renesas
|       |   |   ├── RX100
|       |   |   |   ├── port_asm.src
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   ├── portmacro.h
|       |   |   |   └── readme.txt
|       |   |   ├── RX200
|       |   |   |   ├── port_asm.src
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   ├── portmacro.h
|       |   |   |   └── readme.txt
|       |   |   ├── RX600
|       |   |   |   ├── port_asm.src
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   ├── portmacro.h
|       |   |   |   └── readme.txt
|       |   |   ├── RX600v2
|       |   |   |   ├── port_asm.src
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   ├── portmacro.h
|       |   |   |   └── readme.txt
|       |   |   ├── RX700v3_DPFPU
```

```
|       |   |   |   ├── port_asm.src
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   ├── portmacro.h
|       |   |   |   └── readme.txt
|       |   |   └── SH2A_FPU
|       |   |       ├── ISR_Support.inc
|       |   |       ├── portasm.src
|       |   |       ├── port.c
|       |   |       └── portmacro.h
|       |   ├── Rowley
|       |   |   ├── ARM7
|       |   |   |   └── readme.txt
|       |   |   └── MSP430F449
|       |   |       ├── portasm.h
|       |   |       ├── port.c
|       |   |       ├── portext.asm
|       |   |       └── portmacro.h
|       |   ├── RVDS
|       |   |   ├── ARM7_LPC21xx
|       |   |   |   ├── portASM.s
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   ├── portmacro.h
|       |   |   |   └── portmacro.inc
|       |   |   ├── ARM_CA9
|       |   |   |   ├── portASM.s
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   ├── portmacro.h
|       |   |   |   └── portmacro.inc
|       |   |   ├── ARM_CM0
```

```
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   └── portmacro.h
|       |   |   ├── ARM_CM3
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   └── portmacro.h
|       |   |   ├── ARM_CM4F
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   └── portmacro.h
|       |   |   ├── ARM_CM4_MPU
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   └── portmacro.h
|       |   |   └── ARM_CM7
|       |   |       ├── r0p1
|       |   |       |   ├── port.c
|       |   |       |   └── portmacro.h
|       |   |       └── ReadMe.txt
|       |   ├── SDCC
|       |   |   └── Cygnal
|       |   |       ├── port.c
|       |   |       └── portmacro.h
|       |   ├── Softune
|       |   |   ├── MB91460
|       |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   ├── portmacro.h
|       |   |   |   └── __STD_LIB_sbrk.c
|       |   |   └── MB96340
|       |   |       ├── port.c
|       |   |       ├── portmacro.h
|       |   |       └── __STD_LIB_sbrk.c
```

```
|       |     ├── Tasking
|       |     |   └── ARM_CM4F
|       |     |       ├── port_asm.asm
|       |     |       ├── port.c
|       |     |       └── portmacro.h
|       |     ├── ThirdParty
|       |     |   ├── CDK
|       |     |   |   └── T-HEAD_CK802
|       |     |   |       ├── portasm.S
|       |     |   |       ├── port.c
|       |     |   |       └── portmacro.h
|       |     |   ├── Community-Supported-Ports
|       |     |   |   ├── LICENSE
|       |     |   |   └── README.md
|       |     |   ├── GCC
|       |     |   |   ├── ARC_EM_HS
|       |     |   |   |   ├── arc_freertos_exceptions.c
|       |     |   |   |   ├── arc_freertos_exceptions.h
|       |     |   |   |   ├── arc_support.s
|       |     |   |   |   ├── freertos_tls.c
|       |     |   |   |   ├── port.c
|       |     |   |   |   └── portmacro.h
|       |     |   |   ├── ARC_v1
|       |     |   |   |   ├── arc_freertos_exceptions.c
|       |     |   |   |   ├── arc_freertos_exceptions.h
|       |     |   |   |   ├── arc_support.s
|       |     |   |   |   ├── port.c
|       |     |   |   |   └── portmacro.h
|       |     |   |   ├── ARM_CM33_TFM
```

```
|       |   |   |   |   ├── os_wrapper_freertos.c
|       |   |   |   |   └── README.md
|       |   |   |   ├── ATmega
|       |   |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   |   ├── portmacro.h
|       |   |   |   |   └── readme.md
|       |   |   |   ├── Posix
|       |   |   |   |   ├── FreeRTOS-simulator-for-Linux.url
|       |   |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   |   ├── portmacro.h
|       |   |   |   |   └── utils
|       |   |   |   |       ├── wait_for_event.c
|       |   |   |   |       └── wait_for_event.h
|       |   |   |   ├── RISC-V
|       |   |   |   |   └── README-for-info-on-official-MIT-license-port.txt
|       |   |   |   ├── RP2040
|       |   |   |   |   ├── CMakeLists.txt
|       |   |   |   |   ├── FreeRTOS_Kernel_import.cmake
|       |   |   |   |   ├── idle_task_static_memory.c
|       |   |   |   |   ├── include
|       |   |   |   |   |   ├── freertos_sdk_config.h
|       |   |   |   |   |   ├── portmacro.h
|       |   |   |   |   |   └── rp2040_config.h
|       |   |   |   |   ├── library.cmake
|       |   |   |   |   ├── LICENSE.md
|       |   |   |   |   ├── pico_sdk_import.cmake
|       |   |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   |   └── README.md
|       |   |   |   └── Xtensa_ESP32
```

```
|       |   |   |                   ├── FreeRTOS-openocd.c
|       |   |   |                   ├── include
|       |   |   |                   |   ├── portbenchmark.h
|       |   |   |                   |   ├── portmacro.h
|       |   |   |                   |   ├── xt_asm_utils.h
|       |   |   |                   |   ├── xtensa_api.h
|       |   |   |                   |   ├── xtensa_config.h
|       |   |   |                   |   ├── xtensa_context.h
|       |   |   |                   |   ├── xtensa_rtos.h
|       |   |   |                   |   └── xtensa_timer.h
|       |   |   |                   ├── portasm.S
|       |   |   |                   ├── port.c
|       |   |   |                   ├── portmux_impl.h
|       |   |   |                   ├── portmux_impl.inc.h
|       |   |   |                   ├── xtensa_context.S
|       |   |   |                   ├── xtensa_init.c
|       |   |   |                   ├── xtensa_intr_asm.S
|       |   |   |                   ├── xtensa_intr.c
|       |   |   |                   ├── xtensa_loadstore_handler.S
|       |   |   |                   ├── xtensa_overlay_os_hook.c
|       |   |   |                   ├── xtensa_vector_defaults.S
|       |   |   |                   └── xtensa_vectors.S
|       |   |   ├── KnownIssues.md
|       |   |   ├── Partner-Supported-Ports
|       |   |   |   ├── GCC
|       |   |   |   |   ├── AVR_AVRDx
|       |   |   |   |   |   ├── port.c
|       |   |   |   |   |   ├── porthardware.h
|       |   |   |   |   |   └── portmacro.h
```

```
|       |   |   |   |     └── AVR_Mega0
|       |   |   |   |         ├── port.c
|       |   |   |   |         ├── porthardware.h
|       |   |   |   |         └── portmacro.h
|       |   |   |   ├── LICENSE
|       |   |   |   └── README.md
|       |   |   ├── README.md
|       |   |   └── XCC
|       |   |       └── Xtensa
|       |   |           ├── Makefile
|       |   |           ├── portasm.S
|       |   |           ├── portbenchmark.h
|       |   |           ├── port.c
|       |   |           ├── portclib.c
|       |   |           ├── portmacro.h
|       |   |           ├── porttrace.h
|       |   |           ├── readme_xtensa.txt
|       |   |           ├── xtensa_api.h
|       |   |           ├── xtensa_config.h
|       |   |           ├── xtensa_context.h
|       |   |           ├── xtensa_context.S
|       |   |           ├── xtensa_init.c
|       |   |           ├── xtensa_intr_asm.S
|       |   |           ├── xtensa_intr.c
|       |   |           ├── xtensa_overlay_os_hook.c
|       |   |           ├── xtensa_rtos.h
|       |   |           ├── xtensa_timer.h
|       |   |           └── xtensa_vectors.S
|       |   └── WizC
```

```
|         |         └── PIC18
|         |              ├── addFreeRTOS.h
|         |              ├── Drivers
|         |              |    └── Tick
|         |              |         ├── isrTick.c
|         |              |         └── Tick.c
|         |              ├── Install.bat
|         |              ├── port.c
|         |              └── portmacro.h
|         ├── queue.c
|         ├── Quick_Start_Guide.url
|         ├── README.md
|         ├── stream_buffer.c
|         ├── tasks.c
|         └── timers.c
├── pico-sdk
|     ├── cmake
|     |    ├── pico_pre_load_platform.cmake
|     |    ├── pico_pre_load_toolchain.cmake
|     |    ├── pico_utils.cmake
|     |    ├── Platform
|     |    |    └── PICO.cmake
|     |    └── preload
|     |         ├── platforms
|     |         |    ├── host.cmake
|     |         |    ├── pico
|     |         |    |    └── pico.cmake
|     |         |    └── rp2040.cmake
|     |         └── toolchains
```

```
|   |                ├── find_compiler.cmake
|   |                ├── pico_arm_clang_arm.cmake
|   |                ├── pico_arm_clang.cmake
|   |                └── pico_arm_gcc.cmake
|   ├── CMakeLists.txt
|   ├── CONTRIBUTING.md
|   ├── docs
|   |   ├── CMakeLists.txt
|   |   ├── Doxyfile.in
|   |   ├── DoxygenLayout.xml
|   |   ├── examples.md
|   |   ├── footer.html
|   |   ├── header.html
|   |   ├── index.h
|   |   ├── logo-mobile.svg
|   |   ├── logo.svg
|   |   ├── main.css
|   |   ├── main.js
|   |   ├── mainpage.md
|   |   ├── normalise.css
|   |   ├── pico.jpg
|   |   ├── rp2040.png
|   |   ├── search.svg
|   |   ├── styles.css
|   |   └── weblinks_page.md
|   ├── external
|   |   └── pico_sdk_import.cmake
|   ├── lib
|   |   └── tinyusb
```

```
|   |           ├── CODE_OF_CONDUCT.rst
|   |           ├── CONTRIBUTORS.rst
|   |           ├── docs
|   |           |   ├── assets
|   |           |   |   ├── logo.svg
|   |           |   |   └── stack.svg
|   |           |   ├── conf.py
|   |           |   ├── contributing
|   |           |   |   ├── code_of_conduct.rst -> ../../CODE_OF_CONDUCT.rst
|   |           |   |   ├── index.rst
|   |           |   |   ├── porting.rst
|   |           |   |   └── structure.rst
|   |           |   ├── index.rst
|   |           |   ├── info
|   |           |   |   ├── changelog.rst
|   |           |   |   ├── contributors.rst -> ../../CONTRIBUTORS.rst
|   |           |   |   ├── index.rst
|   |           |   |   └── uses.rst
|   |           |   ├── reference
|   |           |   |   ├── concurrency.rst
|   |           |   |   ├── getting_started.rst
|   |           |   |   ├── index.rst
|   |           |   |   └── supported.rst
|   |           |   └── requirements.txt
|   |           ├── examples
|   |           |   ├── device
|   |           |   |   ├── 99-tinyusb.rules
|   |           |   |   ├── audio_4_channel_mic
|   |           |   |   |   ├── CMakeLists.txt
```

```
|   |         |   |   |   ├── Makefile
|   |         |   |   |   └── src
|   |         |   |   |       ├── main.c
|   |         |   |   |       ├── plot_audio_samples.py
|   |         |   |   |       ├── tusb_config.h
|   |         |   |   |       └── usb_descriptors.c
|   |         |   |   ├── audio_test
|   |         |   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |         |   |   |   ├── Makefile
|   |         |   |   |   └── src
|   |         |   |   |       ├── main.c
|   |         |   |   |       ├── plot_audio_samples.py
|   |         |   |   |       ├── tusb_config.h
|   |         |   |   |       └── usb_descriptors.c
|   |         |   |   ├── board_test
|   |         |   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |         |   |   |   ├── Makefile
|   |         |   |   |   ├── sdkconfig.defaults
|   |         |   |   |   └── src
|   |         |   |   |       ├── CMakeLists.txt
|   |         |   |   |       ├── main.c
|   |         |   |   |       └── tusb_config.h
|   |         |   |   ├── cdc_dual_ports
|   |         |   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |         |   |   |   ├── Makefile
|   |         |   |   |   └── src
|   |         |   |   |       ├── main.c
|   |         |   |   |       ├── tusb_config.h
|   |         |   |   |       └── usb_descriptors.c
```

```
|   |       |   |   ├── cdc_msc
|   |       |   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |       |   |   |   ├── Makefile
|   |       |   |   |   └── src
|   |       |   |   |       ├── main.c
|   |       |   |   |       ├── msc_disk.c
|   |       |   |   |       ├── tusb_config.h
|   |       |   |   |       └── usb_descriptors.c
|   |       |   |   ├── cdc_msc_freertos
|   |       |   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |       |   |   |   ├── Makefile
|   |       |   |   |   ├── sdkconfig.defaults
|   |       |   |   |   └── src
|   |       |   |   |       ├── CMakeLists.txt
|   |       |   |   |       ├── FreeRTOSConfig
|   |       |   |   |       |   └── FreeRTOSConfig.h
|   |       |   |   |       ├── freertos_hook.c
|   |       |   |   |       ├── main.c
|   |       |   |   |       ├── msc_disk.c
|   |       |   |   |       ├── tusb_config.h
|   |       |   |   |       └── usb_descriptors.c
|   |       |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |       |   |   ├── dfu
|   |       |   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |       |   |   |   ├── Makefile
|   |       |   |   |   └── src
|   |       |   |   |       ├── main.c
|   |       |   |   |       ├── tusb_config.h
|   |       |   |   |       └── usb_descriptors.c
```

```
|   |        |   |   ├── dfu_runtime
|   |        |   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |        |   |   |   ├── Makefile
|   |        |   |   |   └── src
|   |        |   |   |       ├── main.c
|   |        |   |   |       ├── tusb_config.h
|   |        |   |   |       └── usb_descriptors.c
|   |        |   |   ├── dynamic_configuration
|   |        |   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |        |   |   |   ├── Makefile
|   |        |   |   |   └── src
|   |        |   |   |       ├── main.c
|   |        |   |   |       ├── msc_disk.c
|   |        |   |   |       ├── tusb_config.h
|   |        |   |   |       └── usb_descriptors.c
|   |        |   |   ├── hid_boot_interface
|   |        |   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |        |   |   |   ├── Makefile
|   |        |   |   |   └── src
|   |        |   |   |       ├── main.c
|   |        |   |   |       ├── tusb_config.h
|   |        |   |   |       ├── usb_descriptors.c
|   |        |   |   |       └── usb_descriptors.h
|   |        |   |   ├── hid_composite
|   |        |   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |        |   |   |   ├── Makefile
|   |        |   |   |   └── src
|   |        |   |   |       ├── main.c
|   |        |   |   |       ├── tusb_config.h
```

```
│   │       │   │   │           ├── usb_descriptors.c
│   │       │   │   │           └── usb_descriptors.h
│   │       │   │   ├── hid_composite_freertos
│   │       │   │   │   ├── CMakeLists.txt
│   │       │   │   │   ├── Makefile
│   │       │   │   │   ├── sdkconfig.defaults
│   │       │   │   │   └── src
│   │       │   │   │       ├── CMakeLists.txt
│   │       │   │   │       ├── FreeRTOSConfig
│   │       │   │   │       │   └── FreeRTOSConfig.h
│   │       │   │   │       ├── freertos_hook.c
│   │       │   │   │       ├── main.c
│   │       │   │   │       ├── tusb_config.h
│   │       │   │   │       ├── usb_descriptors.c
│   │       │   │   │       └── usb_descriptors.h
│   │       │   │   ├── hid_generic_inout
│   │       │   │   │   ├── boards.js
│   │       │   │   │   ├── CMakeLists.txt
│   │       │   │   │   ├── hid_test.js
│   │       │   │   │   ├── hid_test.py
│   │       │   │   │   ├── Makefile
│   │       │   │   │   └── src
│   │       │   │   │       ├── main.c
│   │       │   │   │       ├── tusb_config.h
│   │       │   │   │       └── usb_descriptors.c
│   │       │   │   ├── hid_multiple_interface
│   │       │   │   │   ├── CMakeLists.txt
│   │       │   │   │   ├── Makefile
│   │       │   │   │   └── src
```

```
|   |       |   |   |           ├── main.c
|   |       |   |   |           ├── tusb_config.h
|   |       |   |   |           └── usb_descriptors.c
|   |       |   |   ├── midi_test
|   |       |   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |       |   |   |   ├── Makefile
|   |       |   |   |   └── src
|   |       |   |   |       ├── main.c
|   |       |   |   |       ├── tusb_config.h
|   |       |   |   |       └── usb_descriptors.c
|   |       |   |   ├── msc_dual_lun
|   |       |   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |       |   |   |   ├── Makefile
|   |       |   |   |   └── src
|   |       |   |   |       ├── main.c
|   |       |   |   |       ├── msc_disk_dual.c
|   |       |   |   |       ├── tusb_config.h
|   |       |   |   |       └── usb_descriptors.c
|   |       |   |   ├── net_lwip_webserver
|   |       |   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |       |   |   |   ├── Makefile
|   |       |   |   |   └── src
|   |       |   |   |       ├── arch
|   |       |   |   |       |   └── cc.h
|   |       |   |   |       ├── lwipopts.h
|   |       |   |   |       ├── main.c
|   |       |   |   |       ├── tusb_config.h
|   |       |   |   |       └── usb_descriptors.c
|   |       |   |   ├── uac2_headset
```

```
|   |         |   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |         |   |   |   ├── Makefile
|   |         |   |   |   └── src
|   |         |   |   |       ├── main.c
|   |         |   |   |       ├── tusb_config.h
|   |         |   |   |       ├── usb_descriptors.c
|   |         |   |   |       └── usb_descriptors.h
|   |         |   |   ├── usbtmc
|   |         |   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |         |   |   |   ├── Makefile
|   |         |   |   |   ├── src
|   |         |   |   |   |   ├── main.c
|   |         |   |   |   |   ├── main.h
|   |         |   |   |   |   ├── tusb_config.h
|   |         |   |   |   |   ├── usb_descriptors.c
|   |         |   |   |   |   ├── usbtmc_app.c
|   |         |   |   |   |   └── usbtmc_app.h
|   |         |   |   |   └── visaQuery.py
|   |         |   |   ├── video_capture
|   |         |   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |         |   |   |   ├── Makefile
|   |         |   |   |   └── src
|   |         |   |   |       ├── images.h
|   |         |   |   |       ├── main.c
|   |         |   |   |       ├── tusb_config.h
|   |         |   |   |       ├── usb_descriptors.c
|   |         |   |   |       └── usb_descriptors.h
|   |         |   |   └── webusb_serial
|   |         |   |       ├── CMakeLists.txt
```

```
|   |       |   |           ├── Makefile
|   |       |   |           └── src
|   |       |   |               ├── main.c
|   |       |   |               ├── tusb_config.h
|   |       |   |               ├── usb_descriptors.c
|   |       |   |               └── usb_descriptors.h
|   |       |   ├── host
|   |       |   |   ├── cdc_msc_hid
|   |       |   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |       |   |   |   ├── Makefile
|   |       |   |   |   └── src
|   |       |   |   |       ├── hid_app.c
|   |       |   |   |       ├── main.c
|   |       |   |   |       ├── msc_app.c
|   |       |   |   |       └── tusb_config.h
|   |       |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |       |   |   └── hid_controller
|   |       |   |       ├── CMakeLists.txt
|   |       |   |       ├── Makefile
|   |       |   |       └── src
|   |       |   |           ├── hid_app.c
|   |       |   |           ├── main.c
|   |       |   |           └── tusb_config.h
|   |       |   ├── make.mk
|   |       |   └── rules.mk
|   |       ├── hw
|   |       |   ├── bsp
|   |       |   |   ├── ansi_escape.h
|   |       |   |   ├── board.c
```

```
|   |           |   |   ├── board.h
|   |           |   |   ├── board_mcu.h
|   |           |   |   ├── d5035_01
|   |           |   |   |   ├── board.mk
|   |           |   |   |   ├── d5035_01.c
|   |           |   |   |   └── same51j19a_flash.ld
|   |           |   |   ├── da14695_dk_usb
|   |           |   |   |   ├── board.mk
|   |           |   |   |   ├── da14695_dk_usb.c
|   |           |   |   |   ├── da1469x.ld
|   |           |   |   |   ├── gcc_startup_da1469x.S
|   |           |   |   |   ├── product_header.dump
|   |           |   |   |   └── syscfg
|   |           |   |   |       └── syscfg.h
|   |           |   |   ├── da1469x_dk_pro
|   |           |   |   |   ├── board.mk
|   |           |   |   |   ├── da1469x-dk-pro.c
|   |           |   |   |   ├── da1469x.ld
|   |           |   |   |   ├── gcc_startup_da1469x.S
|   |           |   |   |   ├── product_header.dump
|   |           |   |   |   └── syscfg
|   |           |   |   |       └── syscfg.h
|   |           |   |   ├── ea4088qs
|   |           |   |   |   ├── board.mk
|   |           |   |   |   ├── ea4088qs.c
|   |           |   |   |   └── lpc4088.ld
|   |           |   |   ├── ea4357
|   |           |   |   |   ├── board.mk
|   |           |   |   |   ├── ea4357.c
```

```
| |      | | |   ├── lpc4357.ld
| |      | | |   ├── pca9532.c
| |      | | |   └── pca9532.h
| |      | | ├── esp32s2
| |      | | | ├── boards
| |      | | | | ├── adafruit_feather_esp32s2
| |      | | | | |   ├── board.cmake
| |      | | | | |   └── board.h
| |      | | | | ├── adafruit_magtag_29gray
| |      | | | | |   ├── board.cmake
| |      | | | | |   └── board.h
| |      | | | | ├── adafruit_metro_esp32s2
| |      | | | | |   ├── board.cmake
| |      | | | | |   └── board.h
| |      | | | | ├── CMakeLists.txt
| |      | | | | ├── esp32s2.c
| |      | | | | ├── espressif_kaluga_1
| |      | | | | |   ├── board.cmake
| |      | | | | |   └── board.h
| |      | | | | └── espressif_saola_1
| |      | | | |     ├── board.cmake
| |      | | | |     └── board.h
| |      | | | ├── components
| |      | | | | └── led_strip
| |      | | | |   ├── CMakeLists.txt
| |      | | | |   ├── include
| |      | | | |   |   └── led_strip.h
| |      | | | |   └── src
| |      | | | |         └── led_strip_rmt_ws2812.c
```

```
|   |       |   |   ├── family.cmake
|   |       |   |   └── family.mk
|   |       |   ├── esp32s3
|   |       |   |   ├── boards
|   |       |   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |       |   |   |   ├── esp32s3.c
|   |       |   |   |   └── espressif_addax_1
|   |       |   |   |       ├── board.cmake
|   |       |   |   |       └── board.h
|   |       |   |   ├── components
|   |       |   |   |   └── led_strip
|   |       |   |   |       ├── CMakeLists.txt
|   |       |   |   |       ├── include
|   |       |   |   |       |   └── led_strip.h
|   |       |   |   |       └── src
|   |       |   |   |           └── led_strip_rmt_ws2812.c
|   |       |   |   ├── family.cmake
|   |       |   |   └── family.mk
|   |       |   ├── family_support.cmake
|   |       |   ├── fomu
|   |       |   |   ├── boards
|   |       |   |   |   └── fomu
|   |       |   |   |       ├── board.h
|   |       |   |   |       └── board.mk
|   |       |   |   ├── crt0-vexriscv.S
|   |       |   |   ├── dfu.py
|   |       |   |   ├── family.mk
|   |       |   |   ├── fomu.c
|   |       |   |   ├── fomu.ld
```

```
|   |       |   |   |       ├── include
|   |       |   |   |       |   ├── csr.h
|   |       |   |   |       |   ├── hw
|   |       |   |   |       |   |   └── common.h
|   |       |   |   |       |   └── irq.h
|   |       |   |   |       ├── output_format.ld
|   |       |   |   |       └── regions.ld
|   |       |   |   ├── frdm_k32l2b
|   |       |   |   |   ├── board.h
|   |       |   |   |   ├── board.mk
|   |       |   |   |   └── frdm_k32l2b.c
|   |       |   |   ├── frdm_kl25z
|   |       |   |   |   ├── board.mk
|   |       |   |   |   └── frdm_kl25z.c
|   |       |   |   ├── gd32vf103
|   |       |   |   |   ├── boards
|   |       |   |   |   |   └── sipeed_longan_nano
|   |       |   |   |   |       ├── board.h
|   |       |   |   |   |       └── board.mk
|   |       |   |   |   ├── family.c
|   |       |   |   |   ├── family.mk
|   |       |   |   |   └── system_gd32vf103.c
|   |       |   |   ├── imxrt
|   |       |   |   |   ├── boards
|   |       |   |   |   |   ├── mimxrt1010_evk
|   |       |   |   |   |   |   ├── board.h
|   |       |   |   |   |   |   ├── board.mk
|   |       |   |   |   |   |   ├── evkmimxrt1010_flexspi_nor_config.c
|   |       |   |   |   |   |   └── evkmimxrt1010_flexspi_nor_config.h
```

```
│   │       │   │   │   │   ├── mimxrt1015_evk
│   │       │   │   │   │   │   ├── board.h
│   │       │   │   │   │   │   ├── board.mk
│   │       │   │   │   │   │   ├── evkmimxrt1015_flexspi_nor_config.c
│   │       │   │   │   │   │   └── evkmimxrt1015_flexspi_nor_config.h
│   │       │   │   │   │   ├── mimxrt1020_evk
│   │       │   │   │   │   │   ├── board.h
│   │       │   │   │   │   │   ├── board.mk
│   │       │   │   │   │   │   ├── evkmimxrt1020_flexspi_nor_config.c
│   │       │   │   │   │   │   └── evkmimxrt1020_flexspi_nor_config.h
│   │       │   │   │   │   ├── mimxrt1050_evkb
│   │       │   │   │   │   │   ├── board.h
│   │       │   │   │   │   │   ├── board.mk
│   │       │   │   │   │   │   ├── evkbimxrt1050_flexspi_nor_config.c
│   │       │   │   │   │   │   └── evkbimxrt1050_flexspi_nor_config.h
│   │       │   │   │   │   ├── mimxrt1060_evk
│   │       │   │   │   │   │   ├── board.h
│   │       │   │   │   │   │   ├── board.mk
│   │       │   │   │   │   │   ├── evkmimxrt1060_flexspi_nor_config.c
│   │       │   │   │   │   │   └── evkmimxrt1060_flexspi_nor_config.h
│   │       │   │   │   │   ├── mimxrt1064_evk
│   │       │   │   │   │   │   ├── board.h
│   │       │   │   │   │   │   ├── board.mk
│   │       │   │   │   │   │   ├── evkmimxrt1064_flexspi_nor_config.c
│   │       │   │   │   │   │   └── evkmimxrt1064_flexspi_nor_config.h
│   │       │   │   │   │   └── teensy_40
│   │       │   │   │   │       ├── board.h
│   │       │   │   │   │       ├── board.mk
│   │       │   │   │   │       ├── teensy40_flexspi_nor_config.c
```

```
|   |       |   |   |       └── teensy40_flexspi_nor_config.h
|   |       |   |   ├── family.c
|   |       |   |   └── family.mk
|   |       |   ├── lpc15
|   |       |   |   ├── boards
|   |       |   |   |   └── lpcxpresso1549
|   |       |   |   |       ├── board.h
|   |       |   |   |       ├── board.mk
|   |       |   |   |       └── lpc1549.ld
|   |       |   |   ├── family.c
|   |       |   |   └── family.mk
|   |       |   ├── lpc18
|   |       |   |   ├── boards
|   |       |   |   |   ├── lpcxpresso18s37
|   |       |   |   |   |   ├── board.h
|   |       |   |   |   |   ├── board.mk
|   |       |   |   |   |   └── lpc1837.ld
|   |       |   |   |   └── mcb1800
|   |       |   |   |       ├── board.h
|   |       |   |   |       ├── board.mk
|   |       |   |   |       └── lpc1857.ld
|   |       |   |   ├── family.c
|   |       |   |   └── family.mk
|   |       |   ├── lpc54
|   |       |   |   ├── boards
|   |       |   |   |   ├── lpcxpresso54114
|   |       |   |   |   |   ├── board.h
|   |       |   |   |   |   └── board.mk
|   |       |   |   |   └── lpcxpresso54628
```

```
│   │       │   │   │   │       ├── board.h
│   │       │   │   │   │       └── board.mk
│   │       │   │   │   ├── family.c
│   │       │   │   │   └── family.mk
│   │       │   │   ├── lpc55
│   │       │   │   │   ├── boards
│   │       │   │   │   │   ├── double_m33_express
│   │       │   │   │   │   │   ├── board.h
│   │       │   │   │   │   │   ├── board.mk
│   │       │   │   │   │   │   └── LPC55S69_cm33_core0_uf2.ld
│   │       │   │   │   │   ├── lpcxpresso55s28
│   │       │   │   │   │   │   ├── board.h
│   │       │   │   │   │   │   └── board.mk
│   │       │   │   │   │   ├── lpcxpresso55s69
│   │       │   │   │   │   │   ├── board.h
│   │       │   │   │   │   │   └── board.mk
│   │       │   │   │   │   └── mcu_link
│   │       │   │   │   │       ├── board.h
│   │       │   │   │   │       └── board.mk
│   │       │   │   │   ├── family.c
│   │       │   │   │   └── family.mk
│   │       │   │   ├── lpcxpresso11u37
│   │       │   │   │   ├── board.mk
│   │       │   │   │   ├── lpc11u37.ld
│   │       │   │   │   └── lpcxpresso11u37.c
│   │       │   │   ├── lpcxpresso11u68
│   │       │   │   │   ├── board.mk
│   │       │   │   │   ├── lpc11u68.ld
│   │       │   │   │   └── lpcxpresso11u68.c
```

```
│   │       │   │   ├── lpcxpresso1347
│   │       │   │   │   ├── board.mk
│   │       │   │   │   ├── lpc1347.ld
│   │       │   │   │   └── lpcxpresso1347.c
│   │       │   │   ├── lpcxpresso1769
│   │       │   │   │   ├── board.mk
│   │       │   │   │   ├── lpc1769.ld
│   │       │   │   │   └── lpcxpresso1769.c
│   │       │   │   ├── lpcxpresso51u68
│   │       │   │   │   ├── board.mk
│   │       │   │   │   └── lpcxpresso51u68.c
│   │       │   │   ├── mbed1768
│   │       │   │   │   ├── board.mk
│   │       │   │   │   ├── lpc1768.ld
│   │       │   │   │   └── mbed1768.c
│   │       │   │   ├── mm32
│   │       │   │   │   ├── boards
│   │       │   │   │   │   └── mm32f327x_mb39
│   │       │   │   │   │       ├── board.mk
│   │       │   │   │   │       ├── flash.ld
│   │       │   │   │   │       └── mm32f327x_mb39.c
│   │       │   │   │   └── family.mk
│   │       │   │   ├── msp430
│   │       │   │   │   ├── boards
│   │       │   │   │   │   └── msp_exp430f5529lp
│   │       │   │   │   │       └── board.h
│   │       │   │   │   ├── family.c
│   │       │   │   │   └── family.mk
│   │       │   │   ├── ngx4330
```

```
|   |           |   |   |       ├── board.mk
|   |           |   |   |       ├── ngx4330.c
|   |           |   |   |       └── ngx4330.ld
|   |           |   |   ├── nrf
|   |           |   |   |   ├── boards
|   |           |   |   |   |   ├── adafruit_clue
|   |           |   |   |   |   |   ├── board.h
|   |           |   |   |   |   |   ├── board.mk
|   |           |   |   |   |   |   └── nrf52840_s140_v6.ld
|   |           |   |   |   |   ├── arduino_nano33_ble
|   |           |   |   |   |   |   ├── arduino_nano33_ble.ld
|   |           |   |   |   |   |   ├── board.h
|   |           |   |   |   |   |   └── board.mk
|   |           |   |   |   |   ├── circuitplayground_bluefruit
|   |           |   |   |   |   |   ├── board.h
|   |           |   |   |   |   |   ├── board.mk
|   |           |   |   |   |   |   └── nrf52840_s140_v6.ld
|   |           |   |   |   |   ├── feather_nrf52840_express
|   |           |   |   |   |   |   ├── board.h
|   |           |   |   |   |   |   ├── board.mk
|   |           |   |   |   |   |   └── nrf52840_s140_v6.ld
|   |           |   |   |   |   ├── feather_nrf52840_sense
|   |           |   |   |   |   |   ├── board.h
|   |           |   |   |   |   |   ├── board.mk
|   |           |   |   |   |   |   └── nrf52840_s140_v6.ld
|   |           |   |   |   |   ├── itsybitsy_nrf52840
|   |           |   |   |   |   |   ├── board.h
|   |           |   |   |   |   |   ├── board.mk
|   |           |   |   |   |   |   └── nrf52840_s140_v6.ld
```

```
|   |       |   |   |   |   ├── nrf52840_mdk_dongle
|   |       |   |   |   |   |   ├── board.h
|   |       |   |   |   |   |   ├── board.mk
|   |       |   |   |   |   |   └── nrf52840_mdk_dongle.ld
|   |       |   |   |   |   ├── pca10056
|   |       |   |   |   |   |   ├── board.h
|   |       |   |   |   |   |   └── board.mk
|   |       |   |   |   |   ├── pca10059
|   |       |   |   |   |   |   ├── board.h
|   |       |   |   |   |   |   ├── board.mk
|   |       |   |   |   |   |   └── pca10059.ld
|   |       |   |   |   |   ├── pca10100
|   |       |   |   |   |   |   ├── board.h
|   |       |   |   |   |   |   └── board.mk
|   |       |   |   |   |   └── raytac_mdbt50q_rx
|   |       |   |   |   |       ├── board.h
|   |       |   |   |   |       └── board.mk
|   |       |   |   |   ├── family.c
|   |       |   |   |   └── family.mk
|   |       |   |   ├── nutiny_nuc121s
|   |       |   |   |   ├── board.mk
|   |       |   |   |   ├── nuc121_flash.ld
|   |       |   |   |   └── nutiny_nuc121.c
|   |       |   |   ├── nutiny_nuc125s
|   |       |   |   |   ├── board.mk
|   |       |   |   |   ├── nuc125_flash.ld
|   |       |   |   |   └── nutiny_nuc125.c
|   |       |   |   ├── nutiny_nuc126v
|   |       |   |   |   ├── board.mk
```

```
|   |       |   |   ├── nuc126_flash.ld
|   |       |   |   └── nutiny_nuc126.c
|   |       |   ├── nutiny_sdk_nuc120
|   |       |   |   ├── board.mk
|   |       |   |   ├── nuc120_flash.ld
|   |       |   |   └── nutiny_sdk_nuc120.c
|   |       |   ├── nutiny_sdk_nuc505
|   |       |   |   ├── board.mk
|   |       |   |   ├── nuc505_flashtoram.ld
|   |       |   |   └── nutiny_sdk_nuc505.c
|   |       |   ├── rp2040
|   |       |   |   ├── board.h
|   |       |   |   ├── boards
|   |       |   |   |   ├── adafruit_feather_rp2040
|   |       |   |   |   |   └── board.cmake
|   |       |   |   |   ├── adafruit_itsybitsy_rp2040
|   |       |   |   |   |   └── board.cmake
|   |       |   |   |   ├── adafruit_qtpy_rp2040
|   |       |   |   |   |   └── board.cmake
|   |       |   |   |   ├── pico_sdk
|   |       |   |   |   |   └── board.cmake
|   |       |   |   |   └── raspberry_pi_pico
|   |       |   |   |       └── board.cmake
|   |       |   |   ├── family.c
|   |       |   |   ├── family.cmake
|   |       |   |   ├── family.mk
|   |       |   |   └── pico_sdk_import.cmake
|   |       |   ├── rx
|   |       |   |   ├── boards
```

```
│   │           │   │   │   │   ├── gr_citrus
│   │           │   │   │   │   │   ├── board.mk
│   │           │   │   │   │   │   ├── gr_citrus.c
│   │           │   │   │   │   │   ├── hwinit.c
│   │           │   │   │   │   │   └── r5f5631fd.ld
│   │           │   │   │   │   └── rx65n_target
│   │           │   │   │   │       ├── board.mk
│   │           │   │   │   │       ├── r5f565ne.ld
│   │           │   │   │   │       └── rx65n_target.c
│   │           │   │   │   └── family.mk
│   │           │   │   ├── samd11
│   │           │   │   │   ├── boards
│   │           │   │   │   │   ├── luna_d11
│   │           │   │   │   │   │   ├── board.h
│   │           │   │   │   │   │   ├── board.mk
│   │           │   │   │   │   │   └── samd11d14am_flash.ld
│   │           │   │   │   │   └── samd11_xplained
│   │           │   │   │   │       ├── board.h
│   │           │   │   │   │       ├── board.mk
│   │           │   │   │   │       └── samd11d14am_flash.ld
│   │           │   │   │   ├── family.c
│   │           │   │   │   └── family.mk
│   │           │   │   ├── samd21
│   │           │   │   │   ├── boards
│   │           │   │   │   │   ├── atsamd21_xpro
│   │           │   │   │   │   │   ├── board.h
│   │           │   │   │   │   │   ├── board.mk
│   │           │   │   │   │   │   └── samd21j18a_flash.ld
│   │           │   │   │   │   ├── circuitplayground_express
```

```
│   │       │   │   │   │   │   ├── board.h
│   │       │   │   │   │   │   ├── board.mk
│   │       │   │   │   │   │   └── circuitplayground_express.ld
│   │       │   │   │   │   ├── curiosity_nano
│   │       │   │   │   │   │   ├── board.h
│   │       │   │   │   │   │   ├── board.mk
│   │       │   │   │   │   │   └── samd21g17a_flash.ld
│   │       │   │   │   │   ├── feather_m0_express
│   │       │   │   │   │   │   ├── board.h
│   │       │   │   │   │   │   ├── board.mk
│   │       │   │   │   │   │   └── feather_m0_express.ld
│   │       │   │   │   │   ├── itsybitsy_m0
│   │       │   │   │   │   │   ├── board.h
│   │       │   │   │   │   │   ├── board.mk
│   │       │   │   │   │   │   └── itsybitsy_m0.ld
│   │       │   │   │   │   ├── luna_d21
│   │       │   │   │   │   │   ├── board.h
│   │       │   │   │   │   │   ├── board.mk
│   │       │   │   │   │   │   └── samd21g18a_flash.ld
│   │       │   │   │   │   ├── metro_m0_express
│   │       │   │   │   │   │   ├── board.h
│   │       │   │   │   │   │   ├── board.mk
│   │       │   │   │   │   │   └── metro_m0_express.ld
│   │       │   │   │   │   └── seeeduino_xiao
│   │       │   │   │   │       ├── board.h
│   │       │   │   │   │       ├── board.mk
│   │       │   │   │   │       └── seeeduino_xiao.ld
│   │       │   │   │   ├── family.c
│   │       │   │   │   └── family.mk
```

```
|   |       |   |   ├── samd51
|   |       |   |   |   ├── boards
|   |       |   |   |   |   ├── feather_m4_express
|   |       |   |   |   |   |   ├── board.h
|   |       |   |   |   |   |   ├── board.mk
|   |       |   |   |   |   |   └── feather_m4_express.ld
|   |       |   |   |   |   ├── itsybitsy_m4
|   |       |   |   |   |   |   ├── board.h
|   |       |   |   |   |   |   ├── board.mk
|   |       |   |   |   |   |   └── itsybitsy_m4.ld
|   |       |   |   |   |   ├── metro_m4_express
|   |       |   |   |   |   |   ├── board.h
|   |       |   |   |   |   |   ├── board.mk
|   |       |   |   |   |   |   └── metro_m4_express.ld
|   |       |   |   |   |   ├── pybadge
|   |       |   |   |   |   |   ├── board.h
|   |       |   |   |   |   |   ├── board.mk
|   |       |   |   |   |   |   └── pybadge.ld
|   |       |   |   |   |   └── pyportal
|   |       |   |   |   |       ├── board.h
|   |       |   |   |   |       ├── board.mk
|   |       |   |   |   |       └── pyportal.ld
|   |       |   |   |   ├── family.c
|   |       |   |   |   └── family.mk
|   |       |   |   ├── same54xplainedpro
|   |       |   |   |   ├── board.mk
|   |       |   |   |   ├── same54p20a_flash.ld
|   |       |   |   |   ├── same54p20a_sram.ld
|   |       |   |   |   └── same54xplainedpro.c
```

```
| | | | ├── same70_qmtech
| | | | | ├── board.mk
| | | | | ├── hpl_pmc_config.h
| | | | | ├── hpl_usart_config.h
| | | | | ├── hpl_xdmac_config.h
| | | | | ├── peripheral_clk_config.h
| | | | | └── same70_qmtech.c
| | | | ├── same70_xplained
| | | | | ├── board.mk
| | | | | ├── hpl_pmc_config.h
| | | | | ├── hpl_usart_config.h
| | | | | ├── hpl_xdmac_config.h
| | | | | ├── peripheral_clk_config.h
| | | | | └── same70_xplained.c
| | | | ├── samg55xplained
| | | | | ├── board.mk
| | | | | ├── hpl_usart_config.h
| | | | | ├── peripheral_clk_config.h
| | | | | ├── samg55j19_flash.ld
| | | | | └── samg55xplained.c
| | | | ├── saml2x
| | | | | ├── boards
| | | | | | ├── atsaml21_xpro
| | | | | | | ├── board.h
| | | | | | | ├── board.mk
| | | | | | | └── saml21j18b_flash.ld
| | | | | | ├── saml22_feather
| | | | | | | ├── board.h
| | | | | | | ├── board.mk
```

```
|   |         |   |   |   |   |   └── saml22_feather.ld
|   |         |   |   |   |   └── sensorwatch_m0
|   |         |   |   |   |       ├── board.h
|   |         |   |   |   |       ├── board.mk
|   |         |   |   |   |       └── sensorwatch_m0.ld
|   |         |   |   |   ├── family.c
|   |         |   |   |   └── family.mk
|   |         |   |   ├── sltb009a
|   |         |   |   |   ├── board.mk
|   |         |   |   |   └── sltb009a.c
|   |         |   |   ├── spresense
|   |         |   |   |   ├── board.mk
|   |         |   |   |   └── board_spresense.c
|   |         |   |   ├── stm32f0
|   |         |   |   |   ├── boards
|   |         |   |   |   |   ├── stm32f070rbnucleo
|   |         |   |   |   |   |   ├── board.h
|   |         |   |   |   |   |   ├── board.mk
|   |         |   |   |   |   |   └── stm32F070rbtx_flash.ld
|   |         |   |   |   |   ├── stm32f072disco
|   |         |   |   |   |   |   ├── board.h
|   |         |   |   |   |   |   ├── board.mk
|   |         |   |   |   |   |   └── STM32F072RBTx_FLASH.ld
|   |         |   |   |   |   └── stm32f072eval
|   |         |   |   |   |       ├── board.h
|   |         |   |   |   |       ├── board.mk
|   |         |   |   |   |       └── STM32F072VBTx_FLASH.ld
|   |         |   |   |   ├── family.c
|   |         |   |   |   ├── family.mk
```

```
|   |       |   |   |   └── stm32f0xx_hal_conf.h
|   |       |   |   ├── stm32f1
|   |       |   |   |   ├── boards
|   |       |   |   |   |   ├── stm32f103_bluepill
|   |       |   |   |   |   |   ├── board.h
|   |       |   |   |   |   |   ├── board.mk
|   |       |   |   |   |   |   └── STM32F103X8_FLASH.ld
|   |       |   |   |   |   └── stm32f103_mini_2
|   |       |   |   |   |       ├── board.h
|   |       |   |   |   |       ├── board.mk
|   |       |   |   |   |       └── STM32F103XC_FLASH.ld
|   |       |   |   |   ├── family.c
|   |       |   |   |   ├── family.mk
|   |       |   |   |   └── stm32f1xx_hal_conf.h
|   |       |   |   ├── stm32f207nucleo
|   |       |   |   |   ├── board.mk
|   |       |   |   |   ├── stm32f207nucleo.c
|   |       |   |   |   ├── STM32F207ZGTx_FLASH.ld
|   |       |   |   |   └── stm32f2xx_hal_conf.h
|   |       |   |   ├── stm32f303disco
|   |       |   |   |   ├── board.mk
|   |       |   |   |   ├── stm32f303disco.c
|   |       |   |   |   ├── STM32F303VCTx_FLASH.ld
|   |       |   |   |   └── stm32f3xx_hal_conf.h
|   |       |   |   ├── stm32f4
|   |       |   |   |   ├── boards
|   |       |   |   |   |   ├── feather_stm32f405
|   |       |   |   |   |   |   ├── board.h
|   |       |   |   |   |   |   ├── board.mk
```

```
│   │       │   │   │   │   │   ├── STM32F405RGTx_FLASH.ld
│   │       │   │   │   │   │   └── stm32f4xx_hal_conf.h
│   │       │   │   │   │   ├── pyboardv11
│   │       │   │   │   │   │   ├── board.h
│   │       │   │   │   │   │   ├── board.mk
│   │       │   │   │   │   │   ├── STM32F405RGTx_FLASH.ld
│   │       │   │   │   │   │   └── stm32f4xx_hal_conf.h
│   │       │   │   │   │   ├── stm32f401blackpill
│   │       │   │   │   │   │   ├── board.h
│   │       │   │   │   │   │   ├── board.mk
│   │       │   │   │   │   │   ├── STM32F401VCTx_FLASH.ld
│   │       │   │   │   │   │   └── stm32f4xx_hal_conf.h
│   │       │   │   │   │   ├── stm32f407disco
│   │       │   │   │   │   │   ├── board.h
│   │       │   │   │   │   │   ├── board.mk
│   │       │   │   │   │   │   ├── STM32F407VGTx_FLASH.ld
│   │       │   │   │   │   │   └── stm32f4xx_hal_conf.h
│   │       │   │   │   │   ├── stm32f411blackpill
│   │       │   │   │   │   │   ├── board.h
│   │       │   │   │   │   │   ├── board.mk
│   │       │   │   │   │   │   ├── STM32F411CEUx_FLASH.ld
│   │       │   │   │   │   │   └── stm32f4xx_hal_conf.h
│   │       │   │   │   │   ├── stm32f411disco
│   │       │   │   │   │   │   ├── board.h
│   │       │   │   │   │   │   ├── board.mk
│   │       │   │   │   │   │   ├── STM32F411VETx_FLASH.ld
│   │       │   │   │   │   │   └── stm32f4xx_hal_conf.h
│   │       │   │   │   │   ├── stm32f412disco
│   │       │   │   │   │   │   ├── board.h
```

```
|   |       |   |   |   |   |   ├── board.mk
|   |       |   |   |   |   |   ├── STM32F412ZGTx_FLASH.ld
|   |       |   |   |   |   |   └── stm32f4xx_hal_conf.h
|   |       |   |   |   |   └── stm32f412nucleo
|   |       |   |   |   |       ├── board.h
|   |       |   |   |   |       ├── board.mk
|   |       |   |   |   |       ├── STM32F412ZGTx_FLASH.ld
|   |       |   |   |   |       └── stm32f4xx_hal_conf.h
|   |       |   |   |   ├── family.c
|   |       |   |   |   └── family.mk
|   |       |   |   ├── stm32f7
|   |       |   |   |   ├── boards
|   |       |   |   |   |   ├── stlinkv3mini
|   |       |   |   |   |   |   ├── board.h
|   |       |   |   |   |   |   ├── board.mk
|   |       |   |   |   |   |   ├── STM32F723xE_FLASH.ld
|   |       |   |   |   |   |   └── stm32f7xx_hal_conf.h
|   |       |   |   |   |   ├── stm32f723disco
|   |       |   |   |   |   |   ├── board.h
|   |       |   |   |   |   |   ├── board.mk
|   |       |   |   |   |   |   ├── STM32F723xE_FLASH.ld
|   |       |   |   |   |   |   └── stm32f7xx_hal_conf.h
|   |       |   |   |   |   ├── stm32f746disco
|   |       |   |   |   |   |   ├── board.h
|   |       |   |   |   |   |   ├── board.mk
|   |       |   |   |   |   |   ├── STM32F746ZGTx_FLASH.ld
|   |       |   |   |   |   |   └── stm32f7xx_hal_conf.h
|   |       |   |   |   |   ├── stm32f746nucleo
|   |       |   |   |   |   |   ├── board.h
```

```
|   |       |   |   |   |   |   ├── board.mk
|   |       |   |   |   |   |   ├── STM32F746ZGTx_FLASH.ld
|   |       |   |   |   |   |   └── stm32f7xx_hal_conf.h
|   |       |   |   |   |   ├── stm32f767nucleo
|   |       |   |   |   |   |   ├── board.h
|   |       |   |   |   |   |   ├── board.mk
|   |       |   |   |   |   |   ├── STM32F767ZITx_FLASH.ld
|   |       |   |   |   |   |   └── stm32f7xx_hal_conf.h
|   |       |   |   |   |   └── stm32f769disco
|   |       |   |   |   |       ├── board.h
|   |       |   |   |   |       ├── board.mk
|   |       |   |   |   |       ├── STM32F769ZITx_FLASH.ld
|   |       |   |   |   |       └── stm32f7xx_hal_conf.h
|   |       |   |   |   ├── family.c
|   |       |   |   |   └── family.mk
|   |       |   |   ├── stm32h7
|   |       |   |   |   ├── boards
|   |       |   |   |   |   ├── stm32h743eval
|   |       |   |   |   |   |   ├── board.h
|   |       |   |   |   |   |   ├── board.mk
|   |       |   |   |   |   |   └── stm32h743xx_flash.ld
|   |       |   |   |   |   ├── stm32h743nucleo
|   |       |   |   |   |   |   ├── board.h
|   |       |   |   |   |   |   ├── board.mk
|   |       |   |   |   |   |   └── stm32h743xx_flash.ld
|   |       |   |   |   |   ├── stm32h745disco
|   |       |   |   |   |   |   ├── board.h
|   |       |   |   |   |   |   └── board.mk
|   |       |   |   |   |   └── waveshare_openh743i
```

```
|   |        |    |    |    |         ├── board.h
|   |        |    |    |    |         ├── board.mk
|   |        |    |    |    |         └── STM32H743IITX_FLASH.ld
|   |        |    |    |    ├── family.c
|   |        |    |    |    ├── family.mk
|   |        |    |    |    └── stm32h7xx_hal_conf.h
|   |        |    |    ├── stm32l0538disco
|   |        |    |    |    ├── board.mk
|   |        |    |    |    ├── stm32l0538disco.c
|   |        |    |    |    ├── STM32L053C8Tx_FLASH.ld
|   |        |    |    |    └── stm32l0xx_hal_conf.h
|   |        |    |    ├── stm32l476disco
|   |        |    |    |    ├── board.mk
|   |        |    |    |    ├── stm32l476disco.c
|   |        |    |    |    ├── STM32L476VGTx_FLASH.ld
|   |        |    |    |    └── stm32l4xx_hal_conf.h
|   |        |    |    └── stm32l4r5nucleo
|   |        |    |         ├── board.mk
|   |        |    |         ├── stm32l4r5nucleo.c
|   |        |    |         ├── STM32L4RXxI_FLASH.ld
|   |        |    |         └── stm32l4xx_hal_conf.h
|   |        |    └── mcu
|   |        |         ├── dialog
|   |        |         |    ├── da1469x
|   |        |         |    |    ├── da1469x.ld
|   |        |         |    |    ├── include
|   |        |         |    |    |    ├── hal
|   |        |         |    |    |    |    └── hal_gpio.h
|   |        |         |    |    |    └── mcu
```

```
|   |       |       |   |   |               ├── da1469x_clock.h
|   |       |       |   |   |               ├── da1469x_hal.h
|   |       |       |   |   |               └── mcu.h
|   |       |       |   |   ├── SDK_10.0.8.105
|   |       |       |   |   |   └── sdk
|   |       |       |   |   |       └── bsp
|   |       |       |   |   |               ├── arm_license.txt
|   |       |       |   |   |               └── include
|   |       |       |   |   |                       ├── cmsis_compiler.h
|   |       |       |   |   |                       ├── cmsis_gcc.h
|   |       |       |   |   |                       ├── cmsis_version.h
|   |       |       |   |   |                       ├── core_cm0.h
|   |       |       |   |   |                       ├── core_cm33.h
|   |       |       |   |   |                       ├── DA1469xAB.h
|   |       |       |   |   |                       ├── mpu_armv8.h
|   |       |       |   |   |                       ├── system_ARMCM0.h
|   |       |       |   |   |                       └── system_DA1469x.h
|   |       |       |   |   └── src
|   |       |       |   |       ├── da1469x_clock.c
|   |       |       |   |       ├── hal_gpio.c
|   |       |       |   |       ├── hal_system.c
|   |       |       |   |       ├── hal_system_start.c
|   |       |       |   |       └── system_da1469x.c
|   |       |       |   └── README.md
|   |       |       ├── gd
|   |       |       |   └── nuclei-sdk
|   |       |       ├── microchip
|   |       |       ├── mindmotion
|   |       |       |   └── mm32sdk
```

```
|   |       |           ├── nordic
|   |       |           ├── ├── nrf5x
|   |       |           |   |   └── s140_nrf52_6.1.1_API
|   |       |           |   |       └── include
|   |       |           |   |           ├── ble_err.h
|   |       |           |   |           ├── ble_gap.h
|   |       |           |   |           ├── ble_gattc.h
|   |       |           |   |           ├── ble_gatt.h
|   |       |           |   |           ├── ble_gatts.h
|   |       |           |   |           ├── ble.h
|   |       |           |   |           ├── ble_hci.h
|   |       |           |   |           ├── ble_l2cap.h
|   |       |           |   |           ├── ble_ranges.h
|   |       |           |   |           ├── ble_types.h
|   |       |           |   |           ├── nrf52
|   |       |           |   |           |   └── nrf_mbr.h
|   |       |           |   |           ├── nrf_error.h
|   |       |           |   |           ├── nrf_error_sdm.h
|   |       |           |   |           ├── nrf_error_soc.h
|   |       |           |   |           ├── nrf_nvic.h
|   |       |           |   |           ├── nrf_sdm.h
|   |       |           |   |           ├── nrf_soc.h
|   |       |           |   |           └── nrf_svc.h
|   |       |           |   ├── nrfx
|   |       |           |   ├── nrfx_config.h
|   |       |           |   ├── nrfx_glue.h
|   |       |           |   └── nrfx_log.h
|   |       |           ├── nuvoton
|   |       |           ├── nxp
```

```
|   |       |       |   ├── lpcopen
|   |       |       |   ├── mcux-sdk
|   |       |       |   └── nxp_sdk
|   |       |   ├── renesas
|   |       |   |   └── rx
|   |       |   ├── silabs
|   |       |   |   └── cmsis-dfp-efm32gg12b
|   |       |   ├── sony
|   |       |   |   └── cxd56
|   |       |   |       ├── mkspk
|   |       |   |       |   ├── clefia.c
|   |       |   |       |   ├── clefia.h
|   |       |   |       |   ├── elf32.h
|   |       |   |       |   ├── Makefile
|   |       |   |       |   ├── mkspk.c
|   |       |   |       |   └── mkspk.h
|   |       |   |       ├── spresense-exported-sdk
|   |       |   |       └── tools
|   |       |   |           ├── flash_writer.py
|   |       |   |           ├── __pycache__
|   |       |   |           |   └── xmodem.cpython-36.pyc
|   |       |   |           └── xmodem.py
|   |       |   ├── st
|   |       |   |   ├── cmsis_device_f0
|   |       |   |   ├── cmsis_device_f1
|   |       |   |   ├── cmsis_device_f2
|   |       |   |   ├── cmsis_device_f3
|   |       |   |   ├── cmsis_device_f4
|   |       |   |   ├── cmsis_device_f7
```

```
|   |        |       |   ├── cmsis_device_g0
|   |        |       |   ├── cmsis_device_g4
|   |        |       |   ├── cmsis_device_h7
|   |        |       |   ├── cmsis_device_l0
|   |        |       |   ├── cmsis_device_l1
|   |        |       |   ├── cmsis_device_l4
|   |        |       |   ├── cmsis_device_l5
|   |        |       |   ├── stm32f0xx_hal_driver
|   |        |       |   ├── stm32f1xx_hal_driver
|   |        |       |   ├── stm32f2xx_hal_driver
|   |        |       |   ├── stm32f3xx_hal_driver
|   |        |       |   ├── stm32f4xx_hal_driver
|   |        |       |   ├── stm32f7xx_hal_driver
|   |        |       |   ├── stm32g0xx_hal_driver
|   |        |       |   ├── stm32g4xx_hal_driver
|   |        |       |   ├── stm32h7xx_hal_driver
|   |        |       |   ├── stm32l0xx_hal_driver
|   |        |       |   ├── stm32l1xx_hal_driver
|   |        |       |   ├── stm32l4xx_hal_driver
|   |        |       |   └── stm32l5xx_hal_driver
|   |        |       └── ti
|   |        ├── lib
|   |        |   ├── CMSIS_5
|   |        |   ├── fatfs
|   |        |   |   ├── 00readme.txt
|   |        |   |   ├── ccsbcs.c
|   |        |   |   ├── diskio.c
|   |        |   |   ├── diskio.h
|   |        |   |   ├── ff.c
```

```
|   |       |   |   ├── ffconf.h
|   |       |   |   ├── ff.h
|   |       |   |   └── integer.h
|   |       |   ├── FreeRTOS-Kernel
|   |       |   ├── lwip
|   |       |   ├── networking
|   |       |   |   ├── dhserver.c
|   |       |   |   ├── dhserver.h
|   |       |   |   ├── dnserver.c
|   |       |   |   ├── dnserver.h
|   |       |   |   ├── ndis.h
|   |       |   |   ├── rndis_protocol.h
|   |       |   |   └── rndis_reports.c
|   |       |   ├── sct_neopixel
|   |       |   └── SEGGER_RTT
|   |       |       ├── License.txt
|   |       |       ├── README.txt
|   |       |       ├── RTT
|   |       |       |   ├── SEGGER_RTT_ASM_ARMv7M.S
|   |       |       |   ├── SEGGER_RTT.c
|   |       |       |   ├── SEGGER_RTT_Conf.h
|   |       |       |   ├── SEGGER_RTT.h
|   |       |       |   └── SEGGER_RTT_printf.c
|   |       |       └── Syscalls
|   |       |           ├── SEGGER_RTT_Syscalls_GCC.c
|   |       |           ├── SEGGER_RTT_Syscalls_IAR.c
|   |       |           ├── SEGGER_RTT_Syscalls_KEIL.c
|   |       |           └── SEGGER_RTT_Syscalls_SES.c
|   |       ├── LICENSE
```

```
|   |         ├── pkg.yml
|   |         ├── README.rst
|   |         ├── repository.yml
|   |         ├── src
|   |         |   ├── class
|   |         |   |   ├── audio
|   |         |   |   |   ├── audio_device.c
|   |         |   |   |   ├── audio_device.h
|   |         |   |   |   └── audio.h
|   |         |   |   ├── bth
|   |         |   |   |   ├── bth_device.c
|   |         |   |   |   └── bth_device.h
|   |         |   |   ├── cdc
|   |         |   |   |   ├── cdc_device.c
|   |         |   |   |   ├── cdc_device.h
|   |         |   |   |   ├── cdc.h
|   |         |   |   |   ├── cdc_host.c
|   |         |   |   |   ├── cdc_host.h
|   |         |   |   |   ├── cdc_rndis.h
|   |         |   |   |   ├── cdc_rndis_host.c
|   |         |   |   |   └── cdc_rndis_host.h
|   |         |   |   ├── dfu
|   |         |   |   |   ├── dfu_device.c
|   |         |   |   |   ├── dfu_device.h
|   |         |   |   |   ├── dfu.h
|   |         |   |   |   ├── dfu_rt_device.c
|   |         |   |   |   └── dfu_rt_device.h
|   |         |   |   ├── hid
|   |         |   |   |   ├── hid_device.c
```

```
| |       | | | ├── hid_device.h
| |       | | | ├── hid.h
| |       | | | ├── hid_host.c
| |       | | | └── hid_host.h
| |       | | ├── midi
| |       | | | ├── midi_device.c
| |       | | | ├── midi_device.h
| |       | | | └── midi.h
| |       | | ├── msc
| |       | | | ├── msc_device.c
| |       | | | ├── msc_device.h
| |       | | | ├── msc.h
| |       | | | ├── msc_host.c
| |       | | | └── msc_host.h
| |       | | ├── net
| |       | | | ├── ecm_rndis_device.c
| |       | | | ├── ncm_device.c
| |       | | | ├── ncm.h
| |       | | | └── net_device.h
| |       | | ├── usbtmc
| |       | | | ├── usbtmc_device.c
| |       | | | ├── usbtmc_device.h
| |       | | | └── usbtmc.h
| |       | | ├── vendor
| |       | | | ├── vendor_device.c
| |       | | | ├── vendor_device.h
| |       | | | ├── vendor_host.c
| |       | | | └── vendor_host.h
| |       | | └── video
```

```
|   |       |   |           ├── video_device.c
|   |       |   |           ├── video_device.h
|   |       |   |           └── video.h
|   |       |   ├── common
|   |       |   |   ├── tusb_common.h
|   |       |   |   ├── tusb_compiler.h
|   |       |   |   ├── tusb_error.h
|   |       |   |   ├── tusb_fifo.c
|   |       |   |   ├── tusb_fifo.h
|   |       |   |   ├── tusb_timeout.h
|   |       |   |   ├── tusb_types.h
|   |       |   |   └── tusb_verify.h
|   |       |   ├── device
|   |       |   |   ├── dcd_attr.h
|   |       |   |   ├── dcd.h
|   |       |   |   ├── usbd.c
|   |       |   |   ├── usbd_control.c
|   |       |   |   ├── usbd.h
|   |       |   |   └── usbd_pvt.h
|   |       |   ├── host
|   |       |   |   ├── hcd_attr.h
|   |       |   |   ├── hcd.h
|   |       |   |   ├── hub.c
|   |       |   |   ├── hub.h
|   |       |   |   ├── usbh.c
|   |       |   |   ├── usbh_classdriver.h
|   |       |   |   ├── usbh_control.c
|   |       |   |   └── usbh.h
|   |       |   ├── osal
```

```
│   │        │   │   ├── osal_freertos.h
│   │        │   │   ├── osal.h
│   │        │   │   ├── osal_mynewt.h
│   │        │   │   ├── osal_none.h
│   │        │   │   ├── osal_pico.h
│   │        │   │   └── osal_rtthread.h
│   │        │   ├── portable
│   │        │   │   ├── dialog
│   │        │   │   │   └── da146xx
│   │        │   │   │       └── dcd_da146xx.c
│   │        │   │   ├── ehci
│   │        │   │   │   ├── ehci_api.h
│   │        │   │   │   ├── ehci.c
│   │        │   │   │   └── ehci.h
│   │        │   │   ├── espressif
│   │        │   │   │   └── esp32sx
│   │        │   │   │       └── dcd_esp32sx.c
│   │        │   │   ├── microchip
│   │        │   │   │   ├── samd
│   │        │   │   │   │   └── dcd_samd.c
│   │        │   │   │   ├── samg
│   │        │   │   │   │   └── dcd_samg.c
│   │        │   │   │   └── samx7x
│   │        │   │   │       ├── common_usb_regs.h
│   │        │   │   │       └── dcd_samx7x.c
│   │        │   │   ├── mindmotion
│   │        │   │   │   └── mm32
│   │        │   │   │       └── dcd_mm32f327x_otg.c
│   │        │   │   ├── nordic
```

```
|   |           |   |   |   └── nrf5x
|   |           |   |   |       └── dcd_nrf5x.c
|   |           |   |   ├── nuvoton
|   |           |   |   |   ├── nuc120
|   |           |   |   |   |   └── dcd_nuc120.c
|   |           |   |   |   ├── nuc121
|   |           |   |   |   |   └── dcd_nuc121.c
|   |           |   |   |   └── nuc505
|   |           |   |   |       └── dcd_nuc505.c
|   |           |   |   ├── nxp
|   |           |   |   |   ├── khci
|   |           |   |   |   |   └── dcd_khci.c
|   |           |   |   |   ├── lpc17_40
|   |           |   |   |   |   ├── dcd_lpc17_40.c
|   |           |   |   |   |   ├── dcd_lpc17_40.h
|   |           |   |   |   |   └── hcd_lpc17_40.c
|   |           |   |   |   ├── lpc_ip3511
|   |           |   |   |   |   └── dcd_lpc_ip3511.c
|   |           |   |   |   └── transdimension
|   |           |   |   |       ├── common_transdimension.h
|   |           |   |   |       ├── dcd_transdimension.c
|   |           |   |   |       └── hcd_transdimension.c
|   |           |   |   ├── ohci
|   |           |   |   |   ├── ohci.c
|   |           |   |   |   └── ohci.h
|   |           |   |   ├── raspberrypi
|   |           |   |   |   └── rp2040
|   |           |   |   |       ├── dcd_rp2040.c
|   |           |   |   |       ├── hcd_rp2040.c
```

```
|   |         |   |   |         ├── rp2040_usb.c
|   |         |   |   |         └── rp2040_usb.h
|   |         |   |   ├── renesas
|   |         |   |   |   └── usba
|   |         |   |   |       └── dcd_usba.c
|   |         |   |   ├── silabs
|   |         |   |   |   └── efm32
|   |         |   |   |       └── dcd_efm32.c
|   |         |   |   ├── sony
|   |         |   |   |   └── cxd56
|   |         |   |   |       └── dcd_cxd56.c
|   |         |   |   ├── st
|   |         |   |   |   ├── stm32_fsdev
|   |         |   |   |   |   ├── dcd_stm32_fsdev.c
|   |         |   |   |   |   └── dcd_stm32_fsdev_pvt_st.h
|   |         |   |   |   └── synopsys
|   |         |   |   |       ├── dcd_synopsys.c
|   |         |   |   |       └── synopsys_common.h
|   |         |   |   ├── template
|   |         |   |   |   └── dcd_template.c
|   |         |   |   ├── ti
|   |         |   |   |   └── msp430x5xx
|   |         |   |   |       └── dcd_msp430x5xx.c
|   |         |   |   └── valentyusb
|   |         |   |       └── eptri
|   |         |   |           ├── dcd_eptri.c
|   |         |   |           └── dcd_eptri.h
|   |         |   ├── tusb.c
|   |         |   ├── tusb.h
```

```
|   |           |   └── tusb_option.h
|   |           ├── test
|   |           |   ├── ceedling
|   |           |   ├── project.yml
|   |           |   ├── test
|   |           |   |   ├── device
|   |           |   |   |   ├── msc
|   |           |   |   |   |   └── test_msc_device.c
|   |           |   |   |   └── usbd
|   |           |   |   |       └── test_usbd.c
|   |           |   |   ├── support
|   |           |   |   |   └── tusb_config.h
|   |           |   |   └── test_fifo.c
|   |           |   └── vendor
|   |           |       └── ceedling
|   |           |           ├── bin
|   |           |           |   └── ceedling
|   |           |           ├── docs
|   |           |           |   ├── CeedlingPacket.md
|   |           |           |   ├── CException.md
|   |           |           |   ├── CMock_Summary.md
|   |           |           |   ├── ThrowTheSwitchCodingStandard.md
|   |           |           |   ├── UnityAssertionsCheatSheetSuitableforPrintingandPossiblyFraming.pdf
|   |           |           |   ├── UnityAssertionsReference.md
|   |           |           |   ├── UnityConfigurationGuide.md
|   |           |           |   ├── UnityGettingStartedGuide.md
|   |           |           |   └── UnityHelperScriptsGuide.md
|   |           |           ├── lib
```

```
├── ceedling
│   ├── build_invoker_utils.rb
│   ├── cacheinator_helper.rb
│   ├── cacheinator.rb
│   ├── cmock_builder.rb
│   ├── configurator_builder.rb
│   ├── configurator_plugins.rb
│   ├── configurator.rb
│   ├── configurator_setup.rb
│   ├── configurator_validator.rb
│   ├── constants.rb
│   ├── defaults.rb
│   ├── dependinator.rb
│   ├── erb_wrapper.rb
│   ├── file_finder_helper.rb
│   ├── file_finder.rb
│   ├── file_path_utils.rb
│   ├── file_system_utils.rb
│   ├── file_system_wrapper.rb
│   ├── file_wrapper.rb
│   ├── flaginator.rb
│   ├── generator_helper.rb
│   ├── generator.rb
│   ├── generator_test_results.rb
│   ├── generator_test_results_sanity_checker.rb
│   ├── generator_test_runner.rb
│   ├── loginator.rb
│   ├── makefile.rb
│   ├── objects.yml
```

```
|   |       |       |   |   ├── par_map.rb
|   |       |       |   |   ├── plugin_builder.rb
|   |       |       |   |   ├── plugin_manager_helper.rb
|   |       |       |   |   ├── plugin_manager.rb
|   |       |       |   |   ├── plugin.rb
|   |       |       |   |   ├── plugin_reportinator_helper.rb
|   |       |       |   |   ├── plugin_reportinator.rb
|   |       |       |   |   ├── preprocessinator_extractor.rb
|   |       |       |   |   ├── preprocessinator_file_handler.rb
|   |       |       |   |   ├── preprocessinator_helper.rb
|   |       |       |   |   ├── preprocessinator_includes_handler.rb
|   |       |       |   |   ├── preprocessinator.rb
|   |       |       |   |   ├── project_config_manager.rb
|   |       |       |   |   ├── project_file_loader.rb
|   |       |       |   |   ├── rakefile.rb
|   |       |       |   |   ├── rake_utils.rb
|   |       |       |   |   ├── rake_wrapper.rb
|   |       |       |   |   ├── release_invoker_helper.rb
|   |       |       |   |   ├── release_invoker.rb
|   |       |       |   |   ├── reportinator.rb
|   |       |       |   |   ├── rules_cmock.rake
|   |       |       |   |   ├── rules_preprocess.rake
|   |       |       |   |   ├── rules_release_deep_dependencies.rake
|   |       |       |   |   ├── rules_release.rake
|   |       |       |   |   ├── rules_tests_deep_dependencies.rake
|   |       |       |   |   ├── rules_tests.rake
|   |       |       |   |   ├── setupinator.rb
|   |       |       |   |   ├── streaminator_helper.rb
|   |       |       |   |   ├── streaminator.rb
```

```
│   │       │           │   │   ├── stream_wrapper.rb
│   │       │           │   │   ├── system_utils.rb
│   │       │           │   │   ├── system_wrapper.rb
│   │       │           │   │   ├── target_loader.rb
│   │       │           │   │   ├── task_invoker.rb
│   │       │           │   │   ├── tasks_base.rake
│   │       │           │   │   ├── tasks_filesystem.rake
│   │       │           │   │   ├── tasks_release_deep_dependencies.rake
│   │       │           │   │   ├── tasks_release.rake
│   │       │           │   │   ├── tasks_tests_deep_dependencies.rake
│   │       │           │   │   ├── tasks_tests.rake
│   │       │           │   │   ├── tasks_vendor.rake
│   │       │           │   │   ├── test_includes_extractor.rb
│   │       │           │   │   ├── test_invoker_helper.rb
│   │       │           │   │   ├── test_invoker.rb
│   │       │           │   │   ├── tool_executor_helper.rb
│   │       │           │   │   ├── tool_executor.rb
│   │       │           │   │   ├── verbosinator.rb
│   │       │           │   │   ├── version.rb
│   │       │           │   │   ├── version.rb.erb
│   │       │           │   │   └── yaml_wrapper.rb
│   │       │           │   └── ceedling.rb
│   │       │           ├── plugins
│   │       │           │   ├── beep
│   │       │           │   │   ├── lib
│   │       │           │   │   │   └── beep.rb
│   │       │           │   │   └── README.md
│   │       │           │   ├── bullseye
│   │       │           │   │   ├── assets
```

```
|   |       |           |   |   |       └── template.erb
|   |       |           |   |   ├── bullseye.rake
|   |       |           |   |   ├── config
|   |       |           |   |   |   └── defaults.yml
|   |       |           |   |   ├── lib
|   |       |           |   |   |   └── bullseye.rb
|   |       |           |   |   └── readme.txt
|   |       |           |   ├── colour_report
|   |       |           |   |   └── lib
|   |       |           |   |       └── colour_report.rb
|   |       |           |   ├── command_hooks
|   |       |           |   |   ├── lib
|   |       |           |   |   |   └── command_hooks.rb
|   |       |           |   |   └── README.md
|   |       |           |   ├── fake_function_framework
|   |       |           |   |   ├── examples
|   |       |           |   |   |   └── fff_example
|   |       |           |   |   |       ├── project.yml
|   |       |           |   |   |       ├── rakefile.rb
|   |       |           |   |   |       ├── src
|   |       |           |   |   |       |   ├── bar.c
|   |       |           |   |   |       |   ├── bar.h
|   |       |           |   |   |       |   ├── custom_types.h
|   |       |           |   |   |       |   ├── display.c
|   |       |           |   |   |       |   ├── display.h
|   |       |           |   |   |       |   ├── event_processor.c
|   |       |           |   |   |       |   ├── event_processor.h
|   |       |           |   |   |       |   ├── foo.c
|   |       |           |   |   |       |   ├── foo.h
```

```
|   |      |           |   |   |      |         └── subfolder
|   |      |           |   |   |      |              ├── zzz.c
|   |      |           |   |   |      |              └── zzz.h
|   |      |           |   |   |      └── test
|   |      |           |   |   |           ├── test_event_processor.c
|   |      |           |   |   |           └── test_foo.c
|   |      |           |   |   ├── lib
|   |      |           |   |   |   ├── fake_function_framework.rb
|   |      |           |   |   |   └── fff_mock_generator.rb
|   |      |           |   |   ├── Rakefile
|   |      |           |   |   ├── README.md
|   |      |           |   |   ├── spec
|   |      |           |   |   |   ├── fff_mock_header_generator_spec.rb
|   |      |           |   |   |   ├── fff_mock_source_generator_spec.rb
|   |      |           |   |   |   ├── header_generator.rb
|   |      |           |   |   |   └── spec_helper.rb
|   |      |           |   |   └── src
|   |      |           |   |       └── fff_unity_helper.h
|   |      |           |   ├── gcov
|   |      |           |   |   ├── assets
|   |      |           |   |   |   └── template.erb
|   |      |           |   |   ├── config
|   |      |           |   |   |   └── defaults.yml
|   |      |           |   |   ├── gcov.rake
|   |      |           |   |   ├── lib
|   |      |           |   |   |   ├── gcov_constants.rb
|   |      |           |   |   |   └── gcov.rb
|   |      |           |   |   └── README.md
|   |      |           |   ├── junit_tests_report
```

```
│   │       │               │   │       ├── lib
│   │       │               │   │       │   └── junit_tests_report.rb
│   │       │               │   │       └── README.md
│   │       │               │   ├── module_generator
│   │       │               │   │       ├── config
│   │       │               │   │       │   └── module_generator.yml
│   │       │               │   │       ├── lib
│   │       │               │   │       │   └── module_generator.rb
│   │       │               │   │       └── module_generator.rake
│   │       │               │   ├── raw_output_report
│   │       │               │   │       └── lib
│   │       │               │   │           └── raw_output_report.rb
│   │       │               │   ├── stdout_gtestlike_tests_report
│   │       │               │   │       ├── assets
│   │       │               │   │       │   ├── template.erb
│   │       │               │   │       │   └── template.erb copy
│   │       │               │   │       ├── config
│   │       │               │   │       │   └── stdout_gtestlike_tests_report.yml
│   │       │               │   │       └── lib
│   │       │               │   │           └── stdout_gtestlike_tests_report.rb
│   │       │               │   ├── stdout_ide_tests_report
│   │       │               │   │       ├── config
│   │       │               │   │       │   └── stdout_ide_tests_report.yml
│   │       │               │   │       └── lib
│   │       │               │   │           └── stdout_ide_tests_report.rb
│   │       │               │   ├── stdout_pretty_tests_report
│   │       │               │   │       ├── assets
│   │       │               │   │       │   └── template.erb
│   │       │               │   │       ├── config
```

```
|   |       |               |   |   |   └── stdout_pretty_tests_report.yml
|   |       |               |   |   └── lib
|   |       |               |   |       └── stdout_pretty_tests_report.rb
|   |       |               |   ├── subprojects
|   |       |               |   |   ├── config
|   |       |               |   |   |   └── defaults.yml
|   |       |               |   |   ├── lib
|   |       |               |   |   |   └── subprojects.rb
|   |       |               |   |   ├── README.md
|   |       |               |   |   └── subprojects.rake
|   |       |               |   ├── teamcity_tests_report
|   |       |               |   |   ├── config
|   |       |               |   |   |   └── teamcity_tests_report.yml
|   |       |               |   |   └── lib
|   |       |               |   |       └── teamcity_tests_report.rb
|   |       |               |   ├── warnings_report
|   |       |               |   |   └── lib
|   |       |               |   |       └── warnings_report.rb
|   |       |               |   └── xml_tests_report
|   |       |               |       ├── lib
|   |       |               |       |   └── xml_tests_report.rb
|   |       |               |       └── README.md
|   |       |               └── vendor
|   |       |                   ├── c_exception
|   |       |                   |   ├── lib
|   |       |                   |   |   ├── CException.c
|   |       |                   |   |   └── CException.h
|   |       |                   |   └── release
|   |       |                   |       ├── build.info
```

```
|   |       |                       |       └── version.info
|   |       |               ├── cmock
|   |       |                   ├── config
|   |       |                   |   ├── production_environment.rb
|   |       |                   |   └── test_environment.rb
|   |       |                   ├── lib
|   |       |                   |   ├── cmock_config.rb
|   |       |                   |   ├── cmock_file_writer.rb
|   |       |                   |   ├── cmock_generator_plugin_array.rb
|   |       |                   |   ├── cmock_generator_plugin_callback.rb
|   |       |                   |   ├── cmock_generator_plugin_cexception.rb
|   |       |                   |   ├──
cmock_generator_plugin_expect_any_args.rb
|   |       |                   |   ├── cmock_generator_plugin_expect.rb
|   |       |                   |   ├── cmock_generator_plugin_ignore_arg.rb
|   |       |                   |   ├── cmock_generator_plugin_ignore.rb
|   |       |                   |   ├──
cmock_generator_plugin_return_thru_ptr.rb
|   |       |                   |   ├── cmock_generator.rb
|   |       |                   |   ├── cmock_generator_utils.rb
|   |       |                   |   ├── cmock_header_parser.rb
|   |       |                   |   ├── cmock_plugin_manager.rb
|   |       |                   |   ├── cmock.rb
|   |       |                   |   └── cmock_unityhelper_parser.rb
|   |       |                   ├── release
|   |       |                   |   ├── build.info
|   |       |                   |   └── version.info
|   |       |                   └── src
|   |       |                       ├── cmock.c
|   |       |                       ├── cmock.h
```

```
|   |       |                   |       ├── cmock_internals.h
|   |       |                   |       └── meson.build
|   |       |           ├── deep_merge
|   |       |           |   └── lib
|   |       |           |       └── deep_merge.rb
|   |       |           ├── diy
|   |       |           |   └── lib
|   |       |           |       ├── diy
|   |       |           |       |   └── factory.rb
|   |       |           |       └── diy.rb
|   |       |           └── unity
|   |       |               ├── auto
|   |       |               |   ├── colour_prompt.rb
|   |       |               |   ├── colour_reporter.rb
|   |       |               |   ├── generate_config.yml
|   |       |               |   ├── generate_module.rb
|   |       |               |   ├── generate_test_runner.rb
|   |       |               |   ├── parse_output.rb
|   |       |               |   ├── run_test.erb
|   |       |               |   ├── stylize_as_junit.rb
|   |       |               |   ├── test_file_filter.rb
|   |       |               |   ├── type_sanitizer.rb
|   |       |               |   ├── unity_test_summary.py
|   |       |               |   ├── unity_test_summary.rb
|   |       |               |   └── unity_to_junit.py
|   |       |               ├── release
|   |       |               |   ├── build.info
|   |       |               |   └── version.info
|   |       |               └── src
```

```
|   |       |                           ├── CMakeLists.txt
|   |       |                           ├── meson.build
|   |       |                           ├── unity.c
|   |       |                           ├── unity.h
|   |       |                           └── unity_internals.h
|   |       ├── tools
|   |       |   ├── build_board.py
|   |       |   ├── build_esp32sx.py
|   |       |   ├── build_family.py
|   |       |   ├── iar_gen.py
|   |       |   ├── iar_template.ipcf
|   |       |   ├── top.mk
|   |       |   ├── uf2
|   |       |   └── usb_drivers
|   |       |       └── tinyusb_win_usbser.inf
|   |       └── version.yml
|   ├── LICENSE.TXT
|   ├── pico_sdk_init.cmake
|   ├── pico_sdk_version.cmake
|   ├── README.md
|   ├── src
|   |   ├── boards
|   |   |   ├── generic_board.cmake
|   |   |   └── include
|   |   |       └── boards
|   |   |           ├── adafruit_feather_rp2040.h
|   |   |           ├── adafruit_itsybitsy_rp2040.h
|   |   |           ├── adafruit_qtpy_rp2040.h
|   |   |           ├── adafruit_trinkey_qt2040.h
```

```
|   |   |               ├── arduino_nano_rp2040_connect.h
|   |   |               ├── melopero_shake_rp2040.h
|   |   |               ├── none.h
|   |   |               ├── pico.h
|   |   |               ├── pimoroni_interstate75.h
|   |   |               ├── pimoroni_keybow2040.h
|   |   |               ├── pimoroni_pga2040.h
|   |   |               ├── pimoroni_picolipo_16mb.h
|   |   |               ├── pimoroni_picolipo_4mb.h
|   |   |               ├── pimoroni_picosystem.h
|   |   |               ├── pimoroni_plasma2040.h
|   |   |               ├── pimoroni_tiny2040.h
|   |   |               ├── pybstick26_rp2040.h
|   |   |               ├── sparkfun_micromod.h
|   |   |               ├── sparkfun_promicro.h
|   |   |               ├── sparkfun_thingplus.h
|   |   |               ├── vgaboard.h
|   |   |               ├── waveshare_rp2040_lcd_0.96.h
|   |   |               ├── waveshare_rp2040_plus_16mb.h
|   |   |               ├── waveshare_rp2040_plus_4mb.h
|   |   |               └── waveshare_rp2040_zero.h
|   |   ├── board_setup.cmake
|   |   ├── CMakeLists.txt
|   |   ├── common
|   |   |   ├── boot_picoboot
|   |   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |   |   |   └── include
|   |   |   |       └── boot
|   |   |   |           └── picoboot.h
```

```
| | | ├── boot_uf2
| | | | ├── CMakeLists.txt
| | | | └── include
| | | |     └── boot
| | | |         └── uf2.h
| | | ├── CMakeLists.txt
| | | ├── pico_base
| | | | ├── CMakeLists.txt
| | | | ├── generate_config_header.cmake
| | | | └── include
| | | |     ├── pico
| | | |     |   ├── assert.h
| | | |     |   ├── config.h
| | | |     |   ├── error.h
| | | |     |   ├── types.h
| | | |     |   └── version.h.in
| | | |     └── pico.h
| | | ├── pico_binary_info
| | | | ├── CMakeLists.txt
| | | | └── include
| | | |     └── pico
| | | |         ├── binary_info
| | | |         |   ├── code.h
| | | |         |   ├── defs.h
| | | |         |   └── structure.h
| | | |         └── binary_info.h
| | | ├── pico_bit_ops
| | | | ├── CMakeLists.txt
| | | | └── include
```

```
|   |   |   |       └── pico
|   |   |   |           └── bit_ops.h
|   |   |   ├── pico_divider
|   |   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |   |   |   └── include
|   |   |   |       └── pico
|   |   |   |           └── divider.h
|   |   |   ├── pico_stdlib
|   |   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |   |   |   └── include
|   |   |   |       └── pico
|   |   |   |           └── stdlib.h
|   |   |   ├── pico_sync
|   |   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |   |   |   ├── critical_section.c
|   |   |   |   ├── include
|   |   |   |   |   └── pico
|   |   |   |   |       ├── critical_section.h
|   |   |   |   |       ├── lock_core.h
|   |   |   |   |       ├── mutex.h
|   |   |   |   |       ├── sem.h
|   |   |   |   |       └── sync.h
|   |   |   |   ├── lock_core.c
|   |   |   |   ├── mutex.c
|   |   |   |   └── sem.c
|   |   |   ├── pico_time
|   |   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |   |   |   ├── include
|   |   |   |   |   └── pico
```

```
| | | | | └── time.h
| | | | | └── timeout_helper.h
| | | | ├── time.c
| | | | └── timeout_helper.c
| | | ├── pico_usb_reset_interface
| | | | ├── CMakeLists.txt
| | | | └── include
| | | | └── pico
| | | | └── usb_reset_interface.h
| | | ├── pico_util
| | | | ├── CMakeLists.txt
| | | | ├── datetime.c
| | | | ├── doc.h
| | | | ├── include
| | | | | └── pico
| | | | | └── util
| | | | | ├── datetime.h
| | | | | ├── pheap.h
| | | | | └── queue.h
| | | | ├── pheap.c
| | | | └── queue.c
| | | └── README.md
| | ├── host
| | | ├── boot_stage2.c
| | | ├── CMakeLists.txt
| | | ├── hardware_divider
| | | | ├── CMakeLists.txt
| | | | ├── divider.c
| | | | └── include
```

```
|   |   |   |           └── hardware
|   |   |   |               └── divider.h
|   |   |   ├── hardware_gpio
|   |   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |   |   |   ├── gpio.c
|   |   |   |   └── include
|   |   |   |       └── hardware
|   |   |   |           └── gpio.h
|   |   |   ├── hardware_sync
|   |   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |   |   |   ├── include
|   |   |   |   |   └── hardware
|   |   |   |   |       └── sync.h
|   |   |   |   └── sync_core0_only.c
|   |   |   ├── hardware_timer
|   |   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |   |   |   ├── include
|   |   |   |   |   └── hardware
|   |   |   |   |       └── timer.h
|   |   |   |   └── timer.c
|   |   |   ├── hardware_uart
|   |   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |   |   |   ├── include
|   |   |   |   |   └── hardware
|   |   |   |   |       └── uart.h
|   |   |   |   └── uart.c
|   |   |   ├── pico_bit_ops
|   |   |   |   ├── bit_ops.c
|   |   |   |   └── CMakeLists.txt
```

```
|   |   |   ├── pico_divider
|   |   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |   |   |   └── divider.c
|   |   |   ├── pico_multicore
|   |   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |   |   |   └── include
|   |   |   |       └── pico
|   |   |   |           └── multicore.h
|   |   |   ├── pico_platform
|   |   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |   |   |   ├── include
|   |   |   |   |   ├── hardware
|   |   |   |   |   |   └── platform_defs.h
|   |   |   |   |   └── pico
|   |   |   |   |       └── platform.h
|   |   |   |   └── platform_base.c
|   |   |   ├── pico_printf
|   |   |   |   └── CMakeLists.txt
|   |   |   ├── pico_stdio
|   |   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |   |   |   ├── include
|   |   |   |   |   └── pico
|   |   |   |   |       └── stdio.h
|   |   |   |   └── stdio.c
|   |   |   ├── pico_stdlib
|   |   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |   |   |   └── stdlib.c
|   |   |   └── README.md
|   |   ├── host.cmake
```

```
|   |   ├── rp2040
|   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |   |   ├── hardware_regs
|   |   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |   |   |   ├── include
|   |   |   |   |   └── hardware
|   |   |   |   |       ├── platform_defs.h
|   |   |   |   |       └── regs
|   |   |   |   |           ├── adc.h
|   |   |   |   |           ├── addressmap.h
|   |   |   |   |           ├── busctrl.h
|   |   |   |   |           ├── clocks.h
|   |   |   |   |           ├── dma.h
|   |   |   |   |           ├── dreq.h
|   |   |   |   |           ├── i2c.h
|   |   |   |   |           ├── intctrl.h
|   |   |   |   |           ├── io_bank0.h
|   |   |   |   |           ├── io_qspi.h
|   |   |   |   |           ├── m0plus.h
|   |   |   |   |           ├── pads_bank0.h
|   |   |   |   |           ├── pads_qspi.h
|   |   |   |   |           ├── pio.h
|   |   |   |   |           ├── pll.h
|   |   |   |   |           ├── psm.h
|   |   |   |   |           ├── pwm.h
|   |   |   |   |           ├── resets.h
|   |   |   |   |           ├── rosc.h
|   |   |   |   |           ├── rtc.h
|   |   |   |   |           ├── sio.h
```

```
|   |   |   |   |                 ├── spi.h
|   |   |   |   |                 ├── ssi.h
|   |   |   |   |                 ├── syscfg.h
|   |   |   |   |                 ├── sysinfo.h
|   |   |   |   |                 ├── tbman.h
|   |   |   |   |                 ├── timer.h
|   |   |   |   |                 ├── uart.h
|   |   |   |   |                 ├── usb_device_dpram.h
|   |   |   |   |                 ├── usb.h
|   |   |   |   |                 ├── vreg_and_chip_reset.h
|   |   |   |   |                 ├── watchdog.h
|   |   |   |   |                 ├── xip.h
|   |   |   |   |                 └── xosc.h
|   |   |   |   └── rp2040.svd
|   |   |   ├── hardware_structs
|   |   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |   |   |   └── include
|   |   |   |       └── hardware
|   |   |   |           └── structs
|   |   |   |               ├── adc.h
|   |   |   |               ├── bus_ctrl.h
|   |   |   |               ├── clocks.h
|   |   |   |               ├── dma.h
|   |   |   |               ├── i2c.h
|   |   |   |               ├── interp.h
|   |   |   |               ├── iobank0.h
|   |   |   |               ├── ioqspi.h
|   |   |   |               ├── mpu.h
|   |   |   |               ├── padsbank0.h
```

```
│   │   │   │                   ├── pads_qspi.h
│   │   │   │                   ├── pio.h
│   │   │   │                   ├── pll.h
│   │   │   │                   ├── psm.h
│   │   │   │                   ├── pwm.h
│   │   │   │                   ├── resets.h
│   │   │   │                   ├── rosc.h
│   │   │   │                   ├── rtc.h
│   │   │   │                   ├── scb.h
│   │   │   │                   ├── sio.h
│   │   │   │                   ├── spi.h
│   │   │   │                   ├── ssi.h
│   │   │   │                   ├── syscfg.h
│   │   │   │                   ├── systick.h
│   │   │   │                   ├── timer.h
│   │   │   │                   ├── uart.h
│   │   │   │                   ├── usb.h
│   │   │   │                   ├── vreg_and_chip_reset.h
│   │   │   │                   ├── watchdog.h
│   │   │   │                   ├── xip_ctrl.h
│   │   │   │                   └── xosc.h
│   │   │   └── README.md
│   │   ├── rp2040.cmake
│   │   ├── rp2_common
│   │   │   ├── boot_stage2
│   │   │   │   ├── asminclude
│   │   │   │   │   └── boot2_helpers
│   │   │   │   │       ├── exit_from_boot2.S
│   │   │   │   │       ├── read_flash_sreg.S
```

```
|   |   |   |   |           └── wait_ssi_ready.S
|   |   |   |   ├── boot2_at25sf128a.S
|   |   |   |   ├── boot2_generic_03h.S
|   |   |   |   ├── boot2_is25lp080.S
|   |   |   |   ├── boot2_usb_blinky.S
|   |   |   |   ├── boot2_w25q080.S
|   |   |   |   ├── boot2_w25x10cl.S
|   |   |   |   ├── boot_stage2.ld
|   |   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |   |   |   ├── compile_time_choice.S
|   |   |   |   ├── doc.h
|   |   |   |   ├── include
|   |   |   |   |   └── boot_stage2
|   |   |   |   |       └── config.h
|   |   |   |   └── pad_checksum
|   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |   |   ├── cmsis
|   |   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |   |   |   ├── include
|   |   |   |   |   └── cmsis
|   |   |   |   |       └── rename_exceptions.h
|   |   |   |   └── stub
|   |   |   |       └── CMSIS
|   |   |   |           ├── Core
|   |   |   |           |   └── Include
|   |   |   |           |       ├── cmsis_armcc.h
|   |   |   |           |       ├── cmsis_armclang.h
|   |   |   |           |       ├── cmsis_armclang_ltm.h
|   |   |   |           |       ├── cmsis_compiler.h
```

```
|   |   |   |                   |       ├── cmsis_gcc.h
|   |   |   |                   |       ├── cmsis_iccarm.h
|   |   |   |                   |       ├── cmsis_version.h
|   |   |   |                   |       ├── core_cm0plus.h
|   |   |   |                   |       └── mpu_armv7.h
|   |   |   |               ├── Device
|   |   |   |               |   └── RaspberryPi
|   |   |   |               |       └── RP2040
|   |   |   |               |           ├── Include
|   |   |   |               |           |   ├── RP2040.h
|   |   |   |               |           |   └── system_RP2040.h
|   |   |   |               |           └── Source
|   |   |   |               |               └── system_RP2040.c
|   |   |   |               └── LICENSE.txt
|   |   |   ├── hardware_adc
|   |   |   |   ├── adc.c
|   |   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |   |   |   └── include
|   |   |   |       └── hardware
|   |   |   |           └── adc.h
|   |   |   ├── hardware_base
|   |   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |   |   |   └── include
|   |   |   |       └── hardware
|   |   |   |           └── address_mapped.h
|   |   |   ├── hardware_claim
|   |   |   |   ├── claim.c
|   |   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |   |   |   └── include
```

```
|   |   |   |           └── hardware
|   |   |   |               └── claim.h
|   |   |   ├── hardware_clocks
|   |   |   |   ├── clocks.c
|   |   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |   |   |   ├── include
|   |   |   |   |   └── hardware
|   |   |   |   |       └── clocks.h
|   |   |   |   └── scripts
|   |   |   |       └── vcocalc.py
|   |   |   ├── hardware_divider
|   |   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |   |   |   ├── divider.S
|   |   |   |   └── include
|   |   |   |       └── hardware
|   |   |   |           ├── divider.h
|   |   |   |           └── divider_helper.S
|   |   |   ├── hardware_dma
|   |   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |   |   |   ├── dma.c
|   |   |   |   └── include
|   |   |   |       └── hardware
|   |   |   |           └── dma.h
|   |   |   ├── hardware_exception
|   |   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |   |   |   ├── exception.c
|   |   |   |   └── include
|   |   |   |       └── hardware
|   |   |   |           └── exception.h
```

```
| | | ├── hardware_flash
| | | | ├── CMakeLists.txt
| | | | ├── flash.c
| | | | └── include
| | | |     └── hardware
| | | |         └── flash.h
| | | ├── hardware_gpio
| | | | ├── CMakeLists.txt
| | | | ├── gpio.c
| | | | └── include
| | | |     └── hardware
| | | |         └── gpio.h
| | | ├── hardware_i2c
| | | | ├── CMakeLists.txt
| | | | ├── i2c.c
| | | | └── include
| | | |     └── hardware
| | | |         └── i2c.h
| | | ├── hardware_interp
| | | | ├── CMakeLists.txt
| | | | ├── include
| | | | |   └── hardware
| | | | |       └── interp.h
| | | | └── interp.c
| | | ├── hardware_irq
| | | | ├── CMakeLists.txt
| | | | ├── include
| | | | |   └── hardware
| | | | |       └── irq.h
```

```
| | | | ├── irq.c
| | | | └── irq_handler_chain.S
| | | ├── hardware_pio
| | | | ├── CMakeLists.txt
| | | | ├── include
| | | | | └── hardware
| | | | | ├── pio.h
| | | | | └── pio_instructions.h
| | | | └── pio.c
| | | ├── hardware_pll
| | | | ├── CMakeLists.txt
| | | | ├── include
| | | | | └── hardware
| | | | | └── pll.h
| | | | └── pll.c
| | | ├── hardware_pwm
| | | | ├── CMakeLists.txt
| | | | └── include
| | | | └── hardware
| | | | └── pwm.h
| | | ├── hardware_resets
| | | | ├── CMakeLists.txt
| | | | └── include
| | | | └── hardware
| | | | └── resets.h
| | | ├── hardware_rtc
| | | | ├── CMakeLists.txt
| | | | ├── include
| | | | | └── hardware
```

```
|   |   |   |   |           └── rtc.h
|   |   |   |   └── rtc.c
|   |   |   ├── hardware_spi
|   |   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |   |   |   ├── include
|   |   |   |   |   └── hardware
|   |   |   |   |       └── spi.h
|   |   |   |   └── spi.c
|   |   |   ├── hardware_sync
|   |   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |   |   |   ├── include
|   |   |   |   |   └── hardware
|   |   |   |   |       └── sync.h
|   |   |   |   └── sync.c
|   |   |   ├── hardware_timer
|   |   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |   |   |   ├── include
|   |   |   |   |   └── hardware
|   |   |   |   |       └── timer.h
|   |   |   |   └── timer.c
|   |   |   ├── hardware_uart
|   |   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |   |   |   ├── include
|   |   |   |   |   └── hardware
|   |   |   |   |       └── uart.h
|   |   |   |   └── uart.c
|   |   |   ├── hardware_vreg
|   |   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |   |   |   ├── include
```

```
| | | | | └── hardware
| | | | | └── vreg.h
| | | | └── vreg.c
| | | ├── hardware_watchdog
| | | | ├── CMakeLists.txt
| | | | ├── include
| | | | | └── hardware
| | | | | └── watchdog.h
| | | | └── watchdog.c
| | | ├── hardware_xosc
| | | | ├── CMakeLists.txt
| | | | ├── include
| | | | | └── hardware
| | | | | └── xosc.h
| | | | └── xosc.c
| | | ├── pico_bit_ops
| | | | ├── bit_ops_aeabi.S
| | | | └── CMakeLists.txt
| | | ├── pico_bootrom
| | | | ├── bootrom.c
| | | | ├── CMakeLists.txt
| | | | └── include
| | | | └── pico
| | | | ├── bootrom
| | | | | └── sf_table.h
| | | | └── bootrom.h
| | | ├── pico_bootsel_via_double_reset
| | | | ├── CMakeLists.txt
| | | | └── pico_bootsel_via_double_reset.c
```

```
|   |   |   ├── pico_cxx_options
|   |   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |   |   |   └── doc.h
|   |   |   ├── pico_divider
|   |   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |   |   |   └── divider.S
|   |   |   ├── pico_double
|   |   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |   |   |   ├── double_aeabi.S
|   |   |   |   ├── double_init_rom.c
|   |   |   |   ├── double_math.c
|   |   |   |   ├── double_none.S
|   |   |   |   ├── double_v1_rom_shim.S
|   |   |   |   └── include
|   |   |   |       └── pico
|   |   |   |           └── double.h
|   |   |   ├── pico_fix
|   |   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |   |   |   └── rp2040_usb_device_enumeration
|   |   |   |       ├── CMakeLists.txt
|   |   |   |       ├── include
|   |   |   |       |   └── pico
|   |   |   |       |       └── fix
|   |   |   |       |           └── rp2040_usb_device_enumeration.h
|   |   |   |       └── rp2040_usb_device_enumeration.c
|   |   |   ├── pico_float
|   |   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |   |   |   ├── float_aeabi.S
|   |   |   |   ├── float_init_rom.c
```

```
|   |   |   |   ├── float_math.c
|   |   |   |   ├── float_none.S
|   |   |   |   ├── float_v1_rom_shim.S
|   |   |   |   └── include
|   |   |   |       └── pico
|   |   |   |           └── float.h
|   |   |   ├── pico_int64_ops
|   |   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |   |   |   ├── include
|   |   |   |   |   └── pico
|   |   |   |   |       └── int64_ops.h
|   |   |   |   └── pico_int64_ops_aeabi.S
|   |   |   ├── pico_malloc
|   |   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |   |   |   ├── include
|   |   |   |   |   └── pico
|   |   |   |   |       └── malloc.h
|   |   |   |   └── pico_malloc.c
|   |   |   ├── pico_mem_ops
|   |   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |   |   |   ├── include
|   |   |   |   |   └── pico
|   |   |   |   |       └── mem_ops.h
|   |   |   |   ├── mem_ops_aeabi.S
|   |   |   |   └── mem_ops.c
|   |   |   ├── pico_multicore
|   |   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |   |   |   ├── include
|   |   |   |   |   └── pico
```

```
|   |   |   |   |   └── multicore.h
|   |   |   |   └── multicore.c
|   |   |   ├── pico_platform
|   |   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |   |   |   ├── include
|   |   |   |   |   └── pico
|   |   |   |   |       ├── asm_helper.S
|   |   |   |   |       └── platform.h
|   |   |   |   └── platform.c
|   |   |   ├── pico_printf
|   |   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |   |   |   ├── include
|   |   |   |   |   └── pico
|   |   |   |   |       └── printf.h
|   |   |   |   ├── printf.c
|   |   |   |   └── printf_none.S
|   |   |   ├── pico_runtime
|   |   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |   |   |   ├── include
|   |   |   |   |   └── pico
|   |   |   |   |       └── runtime.h
|   |   |   |   └── runtime.c
|   |   |   ├── pico_standard_link
|   |   |   |   ├── binary_info.c
|   |   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |   |   |   ├── crt0.S
|   |   |   |   ├── doc.h
|   |   |   |   ├── memmap_blocked_ram.ld
|   |   |   |   ├── memmap_copy_to_ram.ld
```

```
|   |   |   |   ├── memmap_default.ld
|   |   |   |   ├── memmap_no_flash.ld
|   |   |   |   └── new_delete.cpp
|   |   |   ├── pico_stdio
|   |   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |   |   |   ├── include
|   |   |   |   |   └── pico
|   |   |   |   |       ├── stdio
|   |   |   |   |       |   └── driver.h
|   |   |   |   |       └── stdio.h
|   |   |   |   ├── LICENSE
|   |   |   |   └── stdio.c
|   |   |   ├── pico_stdio_semihosting
|   |   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |   |   |   ├── include
|   |   |   |   |   └── pico
|   |   |   |   |       └── stdio_semihosting.h
|   |   |   |   └── stdio_semihosting.c
|   |   |   ├── pico_stdio_uart
|   |   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |   |   |   ├── include
|   |   |   |   |   └── pico
|   |   |   |   |       └── stdio_uart.h
|   |   |   |   └── stdio_uart.c
|   |   |   ├── pico_stdio_usb
|   |   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |   |   |   ├── include
|   |   |   |   |   ├── pico
|   |   |   |   |   |   ├── stdio_usb
```

```
|   |   |   |   |   |   |   └── reset_interface.h
|   |   |   |   |   |   └── stdio_usb.h
|   |   |   |   |   └── tusb_config.h
|   |   |   |   ├── reset_interface.c
|   |   |   |   ├── stdio_usb.c
|   |   |   |   └── stdio_usb_descriptors.c
|   |   |   ├── pico_stdlib
|   |   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |   |   |   └── stdlib.c
|   |   |   ├── pico_unique_id
|   |   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |   |   |   ├── include
|   |   |   |   |   └── pico
|   |   |   |   |       └── unique_id.h
|   |   |   |   └── unique_id.c
|   |   |   ├── README.md
|   |   |   └── tinyusb
|   |   |       ├── CMakeLists.txt
|   |   |       └── doc.h
|   |   └── rp2_common.cmake
|   ├── test
|   |   ├── CMakeLists.txt
|   |   ├── cmsis_test
|   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |   |   └── cmsis_test.c
|   |   ├── hardware_pwm_test
|   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |   |   └── hardware_pwm_test.c
|   |   ├── kitchen_sink
```

```
|   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |   |   └── kitchen_sink.c
|   |   ├── pico_divider_test
|   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |   |   ├── pico_divider_nesting_test.c
|   |   |   └── pico_divider_test.c
|   |   ├── pico_float_test
|   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |   |   ├── llvm
|   |   |   |   ├── call_apsr.h
|   |   |   |   ├── call_apsr.S
|   |   |   |   └── LICENSE.TXT
|   |   |   ├── pico_double_test.c
|   |   |   └── pico_float_test.c
|   |   ├── pico_stdlib_test
|   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |   |   └── pico_stdlib_test.c
|   |   ├── pico_test
|   |   |   ├── CMakeLists.txt
|   |   |   └── include
|   |   |       └── pico
|   |   |           └── test.h
|   |   └── pico_time_test
|   |       ├── CMakeLists.txt
|   |       └── pico_time_test.c
|   └── tools
|       ├── check_doxygen_groups.py
|       ├── CMakeLists.txt
|       ├── elf2uf2
```

```
|        |      ├── CMakeLists.txt
|        |      ├── elf.h
|        |      └── main.cpp
|        ├── extract_configs.py
|        ├── FindELF2UF2.cmake
|        ├── FindPioasm.cmake
|        └── pioasm
|               ├── ada_output.cpp
|               ├── CMakeLists.txt
|               ├── c_sdk_output.cpp
|               ├── gen
|               |      ├── lexer.cpp
|               |      ├── location.h
|               |      ├── parser.cpp
|               |      └── parser.hpp
|               ├── hex_output.cpp
|               ├── lexer.ll
|               ├── main.cpp
|               ├── output_format.h
|               ├── parser.yy
|               ├── pio_assembler.cpp
|               ├── pio_assembler.h
|               ├── pio_disassembler.cpp
|               ├── pio_disassembler.h
|               ├── pio_types.h
|               └── python_output.cpp
├── pico_sdk_import.cmake
├── ProjectFiles
|    ├── CMakeLists.txt
```

```
|       └── main.c
└── tree.txt


1140 directories, 2551 files
```