|  |  |
| --- | --- |
| T(Tiêu đề)  **Thông số kỹ thuật hệ thống  cho**  **ET-VPF®**  **(Mục tiêu nhúng cho nền tảng ảo)**  **V1.00.00** | (Được tạo bởi)  Phần mềm lõi 3,  Phòng phần mềm cốt lõi,  Phòng Kỹ thuật phần mềm,  Công ty TNHH Renesas Design Việt Nam  (Sửa đổi bởi)  Phòng Kỹ thuật phần mềm,  Công ty TNHH Renesas Design Việt Nam |

Tài liệu này mô tả các thông số kỹ thuật hệ thống của Mục tiêu nhúng cho Nền tảng ảo (sau đây được gọi là ET-VPF).

~~# Các dòng có Gạch ngang không được sử dụng nữa.~~

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Không** | **Số sửa đổi** | **Sự miêu tả** | **Đã được phê duyệt** | **Đã kiểm tra** | **Tạo** |
| 1 | R01 | cập nhật các nội dung c cho RLIN3n  cập nhật các nội dung F1KM -S4 |  | phúc giang  Hồng Tiêu  Giang Nguyễn  Sơn Thái  Tịnh Lệ  Ngày 28 tháng 6 năm 2022 | Hồng Tiêu  Giang Nguyễn  tháng 6 27, 2022 |
| 2 | R02 | cập nhật các nội dung cho U2C phiên bản alpha |  | phúc giang  Hồng Tiêu  Giang Nguyễn  Sơn Thái  Tịnh Lệ  Ngày 07 tháng 7 năm 2022 | Hồng Tiêu  Sơn Thái  Ngày 01 tháng 7 năm 2022 |
| 3 | R03 | cập nhật các nội dung cho TAUD  Cập nhật nội dung cho RS-C ANFD |  | phúc giang  Hồng Tiêu  Giang Nguyễn  Sơn Thái  Tịnh Lệ  Ngày 25 tháng 7 năm 2022 | Tịnh Lệ  Ngày 11 tháng 7 năm 2022 |
| 4 | R0 4 | Cập nhật nội dung sau khi sửa lỗi |  | phúc giang  Hồng Tiêu  Giang Nguyễn  Tịnh Lệ  Ngày 15 tháng 9 năm 2022 | Tịnh Lệ  phúc giang  Ngày 12 tháng 9 năm 2022 |
| 5 | R05 | Cập nhật nội dung sau khi sửa các bình luận của REL |  | phúc giang  Hồng Tiêu  Sơn Thái  Tịnh Lệ  Ngày 19 tháng 9 năm 2022 | phúc giang  Ngày 19 tháng 9 năm 2022 |
| 6 | R06 | Cập nhật nội dung của phiên bản U2C alpha sau khi nhận được hộp công cụ mới |  | phúc giang  Hồng Tiêu  Tịnh Lệ  Giang Nguyễn  Ngày 23 tháng 9 năm 2022 | Sơn Thái  Ngày 22 tháng 9 năm 2022 |
| 7 | R07 | Cập nhật nội dung cho bộ cài đặt ET-VPF |  | phúc giang  Hồng Tiêu  Tịnh Lệ  Sơn Thái  Giang Nguyễn  Ngày 25 tháng 10 năm 2022 | Hồng Tiêu  Ngày 17 tháng 10 năm 2022 |
| số 8 | R08 | Cập nhật quy trình cài đặt |  | phúc giang  Hồng Tiêu  Tịnh Lệ  Sơn Thái  Giang Nguyễn  01 tháng 11 năm 2022 | Hồng Tiêu  Ngày 31 tháng 10 năm 2022 |
| 9 | R9 | Cập nhật đơn vị ADC 1 cho RH850/F1KM-S4 |  | phúc giang  Hồng Tiêu  Tịnh Lệ  Sơn Thái  Giang Nguyễn  Ngày 09 tháng 11 năm 2022 | Giang Nguyễn  02 tháng 11 năm 2022 |
| 10 | R10 | Cập nhật các khối chức năng S ngoại vi vào MATLAB Simulink Library Browser |  | phúc giang  Hồng Tiêu  Tịnh Lệ  Sơn Thái  Giang Nguyễn  28 tháng 11 năm 2022 | Giang Nguyễn  Ngày 25 tháng 11 năm 2022 |
| 11 | R11 | Cập nhật danh sách tập tin của Renesas Electronics MCU Tools |  | phúc giang  Hồng Tiêu  Tịnh Lệ  Sơn Thái  Giang Nguyễn  Ngày 06 tháng 12 năm 2022 | Hồng Tiêu  Ngày 06 tháng 12 năm 2022 |
| 12 | R12 | Cập nhật nội dung MATLAB R2021a |  | phúc giang  Hồng Tiêu  Tịnh Lệ  Sơn Thái  Giang Nguyễn  Ngày 12 tháng 12 năm 2022 | Tịnh Lệ  Ngày 02 tháng 12 năm 2022 |
| 13 | R13 | Thêm CAN cho dòng thiết bị U2C |  | phúc giang  Hồng Tiêu  Tịnh Lệ  Sơn Thái  Giang Nguyễn  Ngày 22 tháng 12 năm 2022 | phúc giang  Ngày 29 tháng 11 năm 2022 |
| 14 | R14 | Cập nhật cho Phương pháp đo lường thời gian |  | phúc giang  Hồng Tiêu  Tịnh Lệ  Sơn Thái  Giang Nguyễn | Sơn Thái  Ngày 19 tháng 12 năm 2022 |

TÀI LIỆU LIÊN QUAN

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên tài liệu** | **Tài liệu số.** |
| CS+全体システム仕様書  (CS + Thông số kỹ thuật hệ thống tổng thể) | RSO-14-004703 |
| CS+用DLLインターフェース仕様書 デバッガ-GUI拡張部  (Trình gỡ lỗi đặc tả giao diện CS + DLL - Phần mở rộng GUI) | RSO-14-003974 |
| デバッガ システム仕様書 GUI部  (Phần GUI đặc tả hệ thống trình gỡ lỗi) | RSO-14-004340 |
| Trò chơi CS+ Python  (Đặc tả chức năng CS + Python) | RSO-14-004389 |
| ルネサス エレクトロニクス マイコン開発ツール ライセンス インタフェース仕様書  Thông số kỹ thuật giao diện giấy phép công cụ phát triển máy vi tính của hãng điện tử Renesas ) | LLWEB-10007091 |
| Simulinkモデル変形スクリプト生成ツール開発 (機能仕様書)  (Đặc tả chức năng chức năng phát triển công cụ tạo tập lệnh chuyển đổi mô hình Simulink) | - |
| RH850\_Toolbox\_F1x\_Addendum.pdf | - |
| RH850\_Virtual\_Platform\_Module\_Reference.pdf | - |
| VLAB\_RH850\_Virtual\_Platform\_Toolbox\_User\_Manual. pdf | - |
| S mart Tham khảo API RH850 | - |

MỤC LỤC

[1](#_Toc122608900)  [CHUNG](#_Toc122608900)  [6](#_Toc122608900)

[1.1 Tổng quan](#_Toc122608901)  [6](#_Toc122608901)

[1.2 Môi trường hoạt động](#_Toc122608902)  [7](#_Toc122608902)

[1.3 Dòng thiết bị đích](#_Toc122608903)  [8](#_Toc122608903)

[1.4 Chính sách giấy phép](#_Toc122608904)  [8](#_Toc122608904)

[1.5 Gói cài đặt](#_Toc122608905)  [9](#_Toc122608905)

[2](#_Toc122608906)  [LẮP ĐẶT](#_Toc122608906)  [11](#_Toc122608906)

[2.1 Cài đặt](#_Toc122608907)  [11](#_Toc122608907)

[2.2 Gỡ cài đặt](#_Toc122608908)  [13](#_Toc122608908)

[3](#_Toc122608909)  [CHỨC NĂNG](#_Toc122608909)  [15](#_Toc122608909)

[3.1 Tổng quan](#_Toc122608910)  [15](#_Toc122608910)

[3.2 Khối S-Function của thiết bị ngoại vi](#_Toc122608911)  [16](#_Toc122608911)

[3.2.1 Thiết bị ngoại vi ADC](#_Toc122608912)  [19](#_Toc122608912)

[3.2.2 Cổng ngoại vi](#_Toc122608913)  [21](#_Toc122608913)

[3.2.3 Thiết bị ngoại vi RS-CANFD](#_Toc122608914)  [23](#_Toc122608914)

[3 .2.4. RLIN3n thiết bị ngoại vi](#_Toc122608915)  [25](#_Toc122608915)

[3.2.5 TAUD ngoại vi](#_Toc122608916)  [26](#_Toc122608916)

[3.3 Thực thi Bộ xử lý Giả lập trong Mô phỏng Vòng lặp](#_Toc122608917)  [29](#_Toc122608917)

[3.3.1 Mô hình mẫu nhúng](#_Toc122608918)  [29](#_Toc122608918)

[3.3.2 Cài đặt thông số cấu hình](#_Toc122608919)  [31](#_Toc122608919)

[3.3.3 Tạo môi trường SPILS](#_Toc122608920)  [37](#_Toc122608920)

[3.3.4 Biên dịch mã nguồn đã tạo](#_Toc122608921)  [42](#_Toc122608921)

[3.3.5 Thực thi SPILS](#_Toc122608922)  [43](#_Toc122608922)

[3.4 Đo thời gian](#_Toc122608923)  [45](#_Toc122608923)

[3.4.1. Cấu trúc của Mô hình Simulink để đo lường](#_Toc122608924)  [45](#_Toc122608924)

[3.4.2. Tệp đầu vào cho phép đo](#_Toc122608925)  [46](#_Toc122608925)

[3.4.3. Cách thay đổi Hệ thống con bình thường thành Hệ thống con nguyên tử](#_Toc122608926)  [46](#_Toc122608926)

[3.4.4 Trình xem biểu đồ](#_Toc122608927)  [47](#_Toc122608927)

[4](#_Toc122608928)  [ĐIỂM LƯU Ý](#_Toc122608928)  [52](#_Toc122608928)

[4 .1 Đặc điểm](#_Toc122608929)  [52](#_Toc122608929)

[4 .2 Các mô hình Simulink](#_Toc122608930)  [53](#_Toc122608930)

[4 .2.1 Các chuỗi khả dụng cho đường dẫn và tên khối](#_Toc122608931)  [53](#_Toc122608931)

[4 .2.2 Mô hình Xử lý Dữ liệu Số phức](#_Toc122608932)  [53](#_Toc122608932)

[4.3 Xây dựng và Mô phỏng](#_Toc122608933)  [53](#_Toc122608933)

[4 .3.1. Độ dài đường dẫn đến thư mục tạo mã](#_Toc122608934)  [53](#_Toc122608934)

[4.3.2 Lưu ý về Quản lý Điện năng](#_Toc122608935)  [53](#_Toc122608935)

[4.3.3 Độ dài của tên tệp tập lệnh](#_Toc122608936)  [53](#_Toc122608936)

[4.3.4 Cài đặt Drive và Work Drive](#_Toc122608937)  [53](#_Toc122608937)

[5](#_Toc122608938)  [THÔNG BÁO LỖI](#_Toc122608938)  [54](#_Toc122608938)

[5.1 Tổng quan](#_Toc122608939)  [54](#_Toc122608939)

[5.2 Lỗi được phát hiện trong Hộp thoại Tham số Cấu hình](#_Toc122608940)  [54](#_Toc122608940)

[5.3 Lỗi khi thực thi SPILS](#_Toc122608941)  [56](#_Toc122608941)

[6](#_Toc122608942)  [LỊCH SỬ THAY ĐỔI](#_Toc122608942)  [57](#_Toc122608942)

# TỔNG QUAN

Phần này cung cấp tổng quan về các chức năng của Mục tiêu nhúng cho Nền tảng ảo (sau đây gọi tắt là ET-VPF).

## 1.1 Tổng quan

Mục tiêu nhúng được sử dụng để kiểm tra chức năng và vấn đề đo lường bằng cách chạy mã, được xem xét trên MILS trên thiết bị. (Xác minh liên tiếp MILS-PILS).

Nhưng ở giai đoạn xem xét thuật toán, không có môi trường để đo lường hiệu suất kể cả các thiết bị ngoại vi.

Trong khi đó, nếu ước tính thời gian với các thiết bị ngoại vi, cần kết nối mã trình điều khiển với mã được tạo từ ứng dụng và đó là một nỗ lực cao đối với OEM không biết MCU.

ET-VPF là công cụ hỗ trợ người dùng mô phỏng khối MATLAB Simulink (có thiết bị ngoại vi) trên Hardware ảo (Renesas RH850 virtual platform). ET-VPF sử dụng hộp công cụ Đồng mô phỏng để giao tiếp giữa MATLAB Simulink và ASTC VLAB.

Mục đích là để ước tính thời gian ở giai đoạn đầu bằng cách chuẩn bị mã bao gồm mã trình điều khiển thiết bị ngoại vi xác minh chức năng và ước tính hiệu suất bằng cách thực hiện xác minh giáp lưng b/w MILS – ET-VPF.

Bằng cách hỗ trợ ET-VPF, Renesas có thể cung cấp giải pháp MBD mới cho khách hàng thay vì các nhà cung cấp khác. Khi công nghệ này được áp dụng cho ET-VPF, Renesas sẽ có thể hỗ trợ HILS trong tương lai. Hiện tại, do có nhiều người dùng HILS, phương pháp này phải được khách hàng chấp nhận.

Graphical user interface, diagram, application

Description automatically generated

Diagram

Description automatically generated

**Hình 1 ‑1 Tổng quan về Mục tiêu nhúng cho Nền tảng ảo‑**

## 1.2 Môi trường điện tử vận hành

Các mô tả dưới đây là các yêu cầu hệ thống đối với ET-VPF.

* + Môi trường phần cứng
* Hệ điều hành: Microsoft Windows® 10 (64-bit)

\* Phiên bản này chỉ thử nghiệm trên Windows 64-bit

* Bộ xử lý: 1 GHz trở lên (hỗ trợ siêu phân luồng hoặc CPU đa lõi)
* Bộ nhớ chính: khuyến nghị 4 GB trở lên
  + Môi trường phần mềm
* Các sản phẩm MATLAB và Simulink (từ The MathWorks, Inc.)

cửa sổ 10

MATLAB V9.10 (R2021a) , V9.3 (R2017b)

Simulink V10.3 (R2021a) , V9.3 (R2017b)

Luồng trạng thái V10.4 (R2021a) , V9.0 (R2017b)

MATLAB Coder V5.2 (R2021a) , V9.0 (R2017b)

Simulink Coder V9.5 (R2021a) , V8.13 (R2017b)

nhúng V7.6 (R2021a) , V6.13 (R2017b)

Hộp công cụ mạng cho xe V5.0 (R2021a) , V3.4 (R2017b)

* Trình biên dịch tệp MEX

Trình biên dịch Microsoft Visual C++ 2013, 2015, 2017 (của tập đoàn Microsoft)

Tham khảo: Yêu cầu hệ thống & Tính khả dụng của nền tảng

<https://www.mathworks.com/support/sysreq/previous_releases.html>

* VLAB (từ The VLAB Works Pty Ltd)

VLAB V2.7 . 2 (thắng-vc140-x64)

* Hộp công cụ của VLAB (đi kèm VLAB V2.6 . 1)

Toolbox RH850 Virtual Platform V3.1.8 (Dành cho các thiết bị hỗ trợ thử nghiệm (RH850/F1M-S1, RH850/F1M-S4))

Hộp công cụ CAN 2.5.0 (Đối với RS-CANFD ngoại vi được hỗ trợ thử nghiệm)

Toolbox RH850 G4 Virtual Platform 1.16.0 (Dành cho các thiết bị hỗ trợ thử nghiệm RH850/U2C )

* Bộ cấu hình thông minh cho RH850 (từ Renesas Electronics Corp)

SC V1.5.0

* Công cụ xây dựng

CC-RH Đi kèm với CS+ V8.07.00/ E8.07.00j2 (của Renesas Electronics)

* Cygwin (từ Tác giả Cygwin)

Cygwin V2.11.2

* Công cụ hệ thống cài đặt Nullsoft Scriptable

NSIS V3.08

Lưu ý 1. Đối với các sản phẩm MATLAB và Simulink, một môi trường được xây dựng bằng cách sử dụng các sản phẩm tùy chọn tương ứng với các phiên bản MATLAB và Simulink đang được sử dụng.

2. Khi cài đặt MATLAB, nên thay đổi thư mục cài đặt khác với thư mục dành cho UAC (kiểm soát tài khoản người dùng). Tùy thuộc vào phiên bản MATLAB đang sử dụng, nếu thư mục cài đặt là thư mục dành cho UAC, chẳng hạn như “<ổ đĩa hệ thống>:\Program Files” hoặc “<ổ đĩa hệ thống>:\Program Files (x86)”, thì có thể xảy ra sự cố MEX không thể xây dựng được hoặc có thể xảy ra trường hợp không thể lưu đường dẫn MATLAB.

3. MATLAB R2017b được sử dụng vì khi chuẩn bị nguyên mẫu của vHILS, VLAB Co-Simulink hỗ trợ R2017b. Đối với MATLAB R2021a, VLAB Co-Simulink không xác nhận hỗ trợ . Đối với các phiên bản khác, chúng chưa được thử nghiệm.

4. Có thể sử dụng các phiên bản phần mềm cao hơn nếu các tính năng được sử dụng cho ET-VPF không bị thay đổi nhưng Renesas Electronics không đảm bảo điều đó.

5. Đối với CS+ E8.07.00j2 , nó chỉ được sử dụng cho dòng thiết bị RH850/U2C. Đối với CS+ V8.07.00, nó chỉ được sử dụng cho dòng thiết bị RH850/F1KM-S1, RH850/F1KM-S4.

6. Bộ cấu hình Thông minh cho RH850 không khả dụng cho dòng thiết bị RH850/U2C.

7. Đường dẫn cài đặt của gói ET-VPF, CS+, Cygwin, Smart Configurator và VLAB không được chứa một số ký tự đặc biệt (tham khảo **Bảng 3 ‑6 Các ký tự đặc biệt được hỗ trợ** để biết thêm chi tiết).

## 1.3 Dòng thiết bị mục tiêu

Các thiết bị sau được hỗ trợ trong ET-VPF.

**Bảng 1 ‑1 Các thiết bị được hỗ trợ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Loạt** | **thiết bị** |
| RH850/F1x | RH850/F1KM-S1, RH850/F1KM-S4 |
| RH850/U2x | RH850/U2C |

## 1.4 Chính sách giấy phép

ET-VPF cung cấp nhiều tính năng khác nhau để xác minh thuật toán của các mô hình nhúng. Một số tính năng yêu cầu giấy phép cụ thể đã được đăng ký với Renesas Electronics. Phần này mô tả các trường hợp sử dụng các tính năng này.

Bảng bên dưới hiển thị hoạt động khả dụng khi chúng tôi sở hữu từng loại giấy phép.

**Bảng 1 ‑2 Định nghĩa giấy phép của ET-VPF**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tên giấy phép** | **thiết bị được hỗ trợ** | | | **Tính năng đo thời gian** | **Công cụ xây dựng được hỗ trợ** | |
| **RH850/F1KM-S1** | **RH850/F1KM-S4** | **RH850/U2C** | **Trình biên dịch GHS** | **Trình biên dịch Renesas** |
| Mục tiêu được nhúng cho Nền tảng ảo RH850 | √ | √ | √ | √ | - | √ |

\*√ : Có thể thực hiện   
-: Không thể thực hiện

## 1.5 Gói cài đặt

Bảng sau mô tả cấu trúc gói ET-VPF cho dòng thiết bị RH850/F1x sau khi cài đặt thành công.

**Bảng 1 ‑3 Định nghĩa gói phát hành ET-VPF cho dòng thiết bị RH850/F1x**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **gói đã cài đặt** | | | **Sự miêu tả** |
| <Thư mục cài đặt ET-VPF>\<thông tin phiên bản>\F1x\ETVPF\_package | ETVPF\_include | ETVPF\_S\_function\_block | Chứa mã nguồn dùng để thực thi chương trình của thiết bị ngoại vi. |
| chế tạo | Chứa mẫu của tệp tạo. |
| Renesas   * Common\_files\_F1KM\_S1 * Common\_files\_F1KM\_S4 * chế tạo | Chứa mã nguồn của từng thiết bị được sử dụng cho trình biên dịch Renesas.  ***Lưu ý:*** Người dùng có thể sửa đổi các tệp mã khởi động trong thư mục “khởi động”, nhưng Renesas Electronics không chịu trách nhiệm về chất lượng. |
| XML\_input   * RH850   + F1KM-S1   + F1KM-S4 | Chứa các tệp đầu vào XML được cung cấp cho từng dòng thiết bị RH850. |
| tập tin mã nguồn | Chứa danh sách các file mã nguồn (bao gồm: \*.p, \*.tlc, file make) dùng để thực thi chương trình của ET-VPF. |
| <Thư mục cài đặt ET-VPF> | Uninst\_ETVPF\_<thông tin phiên bản>.exe | | File gỡ cài đặt dùng để gỡ gói ET-VPF |
| C:\Program Files (x86)\Common Files\Renesas Electronics MCU Tools | Công cụThông tin | - | Chứa tệp sau:   * Mjywm4.dat |
| PHILS | Chứa tệp sau:   * \_vh850c1x\_na * \_vh850e1x\_na * \_vh850e2x\_na * \_vh850f1x\_na * \_vh850p1x\_na * \_vh850u2x\_na |

Bảng sau mô tả cấu trúc gói ET-VPF cho dòng thiết bị RH850/U2x sau khi cài đặt thành công.

**Bảng 1 ‑4 Định nghĩa gói phát hành ET-VPF cho dòng thiết bị RH850/U2x**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **gói đã cài đặt** | | | **Sự miêu tả** |
| <Thư mục cài đặt ET-VPF>\<thông tin phiên bản>\U2x\ETVPF\_package | ETVPF\_include | ETVPF\_S\_function\_block | Chứa mã nguồn dùng để thực thi chương trình của thiết bị ngoại vi. |
| chế tạo | Chứa mẫu của tệp tạo. |
| Renesas   * Common\_files\_U2C * chế tạo | Chứa mã nguồn của từng thiết bị được sử dụng cho trình biên dịch Renesas.  ***Lưu ý:*** Người dùng có thể sửa đổi các tệp mã khởi động trong thư mục “khởi động”, nhưng Renesas Electronics không chịu trách nhiệm về chất lượng. |
| tập tin mã nguồn | Chứa danh sách các file mã nguồn (bao gồm: \*.p, \*.tlc, file make) dùng để thực thi chương trình của ET-VPF. |
| <Thư mục cài đặt ET-VPF> | Uninst\_ETVPF\_<thông tin phiên bản>.exe | | File gỡ cài đặt dùng để gỡ gói ET-VPF |
| C:\Program Files (x86)\Common Files\Renesas Electronics MCU Tools | Công cụThông tin | - | Chứa tệp sau:   * Mjywm4.dat |
| PHILS | Chứa tệp sau:   * \_vh850c1x\_na * \_vh850e1x\_na * \_vh850e2x\_na * \_vh850f1x\_na * \_vh850p1x\_na * \_vh850u2x\_na |

Ghi chú 1. <Thông tin phiên bản> hiện tại là V1.00.00.

2. Đối với <thư mục cài đặt ET-VPF>, người dùng có thể thay đổi khi cài đặt (người dùng cần đảm bảo rằng các vị trí cài đặt không bị giới hạn quyền). Và <thư mục cài đặt ET-VPF> phải được đặt trong cùng <ổ đĩa hệ thống> với không gian làm việc của người dùng để tránh lỗi xảy ra khi tải mô-đun đã tải lên nền tảng ảo RH850.

3. <Thư mục cài đặt ET-VPF> không được chứa các ký tự đặc biệt (tham khảo **Bảng 3 ‑6 Các ký tự đặc biệt được hỗ trợ** ). Sẽ xảy ra lỗi khi thực thi ET-VPF nếu <Thư mục cài đặt ET-VPF> có các ký tự đặc biệt.

# CÀI ĐẶT

Phần này mô tả quy trình cài đặt và gỡ cài đặt cho gói ET-VPF.

## 2.1 Cài đặt

Để tạo Trình cài đặt cho ET-VPF , hãy sử dụng Công cụ Nullsoft Scriptable Install System (NSIS) để biên dịch các tập lệnh NSI thành tệp cài đặt (tệp \*.exe) theo các bước sau:

* **Bước 1:** Tải xuống và cài đặt Công cụ Nullsoft Scriptable Install System (NSIS).
* **Bước 2:** Tạo tập lệnh NSI để xác định Trình cài đặt ET-VPF.
* **Bước 3:** Chuẩn bị các gói nguồn (bao gồm: ETVPF\_package, thư mục Công cụ MCU của Renesas Electronics) cho Trình cài đặt ET-VPF.
* **Bước 4:** Tải các tập lệnh NSI bằng Công cụ NSIS để tạo Trình cài đặt ET-VPF.

Tập tin cài đặt sau đây là cần thiết để cài đặt ET-VPF.

* ETVPF\_<thông tin phiên bản>\_Setup.exe

Khởi động trình cài đặt, chỉ định thư mục cài đặt ET-VPF, sau đó thực hiện cài đặt. Đối với thư mục cài đặt ET-VPF, một thư mục được nhắm mục tiêu cho Kiểm soát tài khoản người dùng (UAC), chẳng hạn như “<ổ đĩa hệ thống>:\Tệp chương trình” hoặc “<ổ đĩa hệ thống>:\Tệp chương trình (x86)”, không thể được quy định.

Sau khi cài đặt ET-VPF, danh sách chương trình, thư viện và tệp nằm trong cấu trúc thư mục được mô tả trong phần **1.5 Gói sẽ được cài đặt** .

Lưu ý 1. Hiện tại, bộ cài đặt ET-VPF V1.00.00 chỉ hỗ trợ cài đặt gói ET-VPF của dòng thiết bị RH850/F1x.

2. Tên sản phẩm hiện tại là “Mục tiêu nhúng cho Nền tảng ảo RH850”.

3. Nếu được cài đặt trong một thư mục được nhắm mục tiêu cho UAC, thì không thể sử dụng ET-VPF vì, ví dụ: không thể lưu cài đặt đường dẫn MATLAB.

4. Để tránh cảnh báo khi tải xuống tệp cài đặt từ trang web, một tệp zip cho bộ cài đặt ET-VPF (ETVPF\_<thông tin phiên bản>\_Setup.7z) sẽ được chuẩn bị sẵn.

Phần sau đây mô tả quy trình cài đặt ET-VPF.

1. Cài đặt gói ET-VPF theo các bước sau:

* **Bước 1:** Giải nén tệp ETVPF\_<thông tin phiên bản>\_Setup.7z.
* **Bước 2:** Click đúp chuột vào ETVPF\_<thông tin phiên bản>\_Setup.exe để bắt đầu cài đặt.
* **Bước 3:** Thực hiện từng bước cài đặt gói ET-VPF như hình sau.

Graphical user interface, application, Teams

Description automatically generated

**Hình 2 ‑1 Quy trình lắp đặt**

* **Bước 4:** Kiểm tra gói cài đặt theo mục **1.5 Gói cài đặt** . Nếu gói cài đặt bởi ET-VPF Installer giống như mô tả trong phần **1.5 Gói cài đặt** , điều này chứng tỏ quá trình cài đặt đã thành công.

1. Sau khi cài đặt gói ET-VPF, người dùng phải thiết lập đường dẫn cho gói ET-VPF . Khởi động MATLAB, sau đó thêm thư mục ET-VPF vào hộp thoại [Đặt đường dẫn] .

Có hai đường dẫn cần thiết cần đặt thành MATLAB:

* + **ET-VPF bao gồm:** …\ETVPF\_package\ETVPF\_include
  + **ET-VPF S-Function:** …\ETVPF\_package\ETVPF\_include\ETVPF\_S\_function\_block

Graphical user interface, text, application

Description automatically generated

**Hình 2 ‑2 Thêm thư mục ET-VPF**

1. Đăng ký máy chủ tự động hóa MATLAB.

Thực hiện lệnh sau từ cửa sổ lệnh MATLAB để chỉ định phiên bản MATLAB đang sử dụng hiện tại làm Máy chủ Tự động hóa.

Ở đây ">>" biểu thị dấu nhắc lệnh và "[Enter]" biểu thị mục nhập của phím Enter.

>> regmatlabserver [Enter]

Lưu ý 1. Mở MATLAB dưới quyền quản trị khi thực hiện lệnh này.

2. Nếu chúng ta thay đổi phiên bản MATLAB đang sử dụng, hãy thực hiện lại lệnh này.

1. Thiết lập trình duyệt thư viện MATLAB Simulink

Thực hiện lệnh sau từ cửa sổ lệnh MATLAB để thiết lập và thêm gói ETVPF vào Trình duyệt thư viện MATLAB Simulink.

Ở đây “>>” biểu thị dấu nhắc lệnh và “[Enter]” biểu thị mục nhập của phím Enter.

>> setup\_etvpf\_lib [Enter]

## 2.2 Gỡ cài đặt

Phần sau đây mô tả quy trình gỡ cài đặt ET-VPF.

1. Khởi động MATLAB, sau đó xóa thư mục ET-VPF (bao gồm cả hai đường dẫn được mô tả trong phần **2.1 Cài đặt** ) trên hộp thoại [Đặt đường dẫn] .

Graphical user interface, text, application

Description automatically generated

**Hình 2 ‑3 Gỡ bỏ thư mục ET-VPF**

1. Bạn cài đặt gói ET-VPF theo các bước sau:

* **Bước 1:** Click đúp vào Uninst\_ETVPF\_<thông tin phiên bản>.exe để bắt đầu gỡ cài đặt gói ET-VPF.
* **Bước 2:** Thực hiện từng bước gỡ cài đặt gói ET-VPF như hình bên dưới.

Graphical user interface, text, application

Description automatically generated

**Hình 2 ‑4 Thông báo xác nhận gỡ cài đặt**

A screenshot of a computer

Description automatically generated

**Hình 2 ‑5 Quy trình gỡ cài đặt**

* **Bước 3:** Kiểm tra thư mục “<Thư mục cài đặt ET-VPF>\<thông tin phiên bản>” và “Uninst\_ETVPF\_<thông tin phiên bản>.exe” đã bị xóa. Nếu chúng bị xóa, việc gỡ cài đặt gói ET-VPF đã thành công.

Ghi chú Nếu (2) được thực hiện trước (1) ở trên, một cảnh báo sẽ được hiển thị vào lần khởi động MATLAB tiếp theo .

1. Gỡ cài đặt danh mục ET-VPF trong cửa sổ Trình duyệt Thư viện Simulink theo các bước sau:

Thực hiện lệnh sau từ cửa sổ lệnh MATLAB để xóa danh mục ETVPF trong cửa sổ Trình duyệt thư viện MATLAB Simulink.

Ở đây “>>” biểu thị dấu nhắc lệnh và “[Enter]” biểu thị mục nhập của phím Enter.

>> refresh(LibraryBrowser.LibraryBrowser2) [Enter]

Lưu ý Nếu (3) được thực hiện trước (1) ở trên, một cảnh báo sẽ được hiển thị vào lần khởi động MATLAB tiếp theo.

# CHỨC NĂNG

Phần này mô tả các chức năng do ET-VPF cung cấp.

## 3.1 Tổng quan

ET-VPF cung cấp các chức năng để tạo môi trường SPILS và xác minh các thuật toán ( chuẩn bị môi trường trong vòng 10 phút ). ET-VPF tạo môi trường SPILS với sự hợp tác của Embedded Coder.

Sau đây mô tả quy trình chính của ET-VPF:

* Đặt thông số cấu hình
* Làm sạch các tệp, đối tượng tồn tại.
* Tạo tập tin mã nguồn.
* Tạo tệp nguồn C của thiết bị ngoại vi (Cổng, ADC, RLIN3n , TAUD ) (sử dụng SC để tạo chúng).
* Tạo tập tin nguồn của thiết bị đích.
* Tạo tệp nguồn C.
* Tạo tập tin tạo và tập tin cấu hình.
* Tạo tập tin tạo ứng dụng.
* Tạo tệp thực thi VLAB.
* Tạo tập tin python.
* Tạo Define.h, OSTM\_define.h.
* Gọi Cygwin để xây dựng mã nguồn.
* Khởi động VLAB rồi chạy tập lệnh python đích.
* Đợi cho đến khi co-sim kết thúc và xác minh kết quả.

Về khối S-Function của thiết bị ngoại vi, có một số khối S-Function mẫu (Cổng, ADC, RS-CANFD, RLIN3n , TAUD ) có trong “etvpf\_lib.s lx ” tệp do Renesas Electronics cung cấp, người dùng có thể sử dụng các khối Chức năng S có sẵn này.

ET-VPF sẽ hỗ trợ tạo môi trường SPILS và tự động xác minh các thuật toán. Nhưng cài đặt của thiết bị ngoại vi phụ thuộc vào từng trường hợp sử dụng. Do đó, ET-VPF cũng hỗ trợ người dùng thực hiện thủ công: trong quá trình tạo môi trường SPILS, người dùng có thể cấu hình cài đặt, tạo mã nguồn cho thiết bị ngoại vi (Port, ADC, RLIN3n , TAUD ) dễ dàng, chi tiết hơn thông qua SC. Để thực hiện bước này, người dùng có thể tham khảo mục **3.3.3.1 Tạo mã nguồn thiết bị ngoại vi bằng SC** .

Bảng sau đây hiển thị danh sách các khối có thể sử dụng (các khối có thể được đặt trong cùng một lớp với khối mục tiêu đo lường)

***Bảng 3 ‑1 Danh sách các khối có thể sử dụng***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Không** | **khối có thể sử dụng** | **khối cấu hình** |
| 1 | hệ thống con | Graphical user interface, text, application  Description automatically generated with medium confidence |
| 2 | Nhập (\*1) | Diagram  Description automatically generated |
| 3 | Xuất cảnh (\*1) | Diagram  Description automatically generated |
| 4 | Mux | Icon  Description automatically generated |
| 5 | Demux | A black letter on a white background  Description automatically generated with low confidence |
| 6 | Chuyển đổi kiểu dữ liệu | Text  Description automatically generated with medium confidence |
| 7 | ADC | A picture containing text  Description automatically generated |
| số 8 | HẢI CẢNG | A picture containing table  Description automatically generatedA picture containing shape  Description automatically generated |
| 9 | TAUD | Text, whiteboard  Description automatically generated |
| 10 | RLIN3 | Diagram  Description automatically generated with medium confidenceDiagram  Description automatically generated with medium confidence |
| 11 | RS-CANFD | Text  Description automatically generatedText  Description automatically generated with medium confidence |
| 12 | Đồ thị | Text, icon  Description automatically generated |

(\*1) Có thể tạo khối này bằng cách nhấp chuột phải, sau đó kéo khối Nhập ban đầu và sau đó chọn “Duplicate Inport” làm bóng Inport. Điều này gây nhầm lẫn và Renesas Electronics không khuyến nghị người dùng sử dụng khối bóng Inport.

## 3.2 Khối S-Function của thiết bị ngoại vi

Phần sau đây mô tả các khối Chức năng S của thiết bị ngoại vi (Cổng, ADC, RS-CANFD, RLIN3n , TAUD ) và cách tạo, đặt và tạo mã C cho các khối Chức năng S này.

Ngoài ra, Trình duyệt thư viện MATLAB Simulink hỗ trợ gói ETVPF, gói này chứa các khối chức năng S của thiết bị ngoại vi để thêm vào mô hình.

Lưu ý 1. Các khối S-Function của thiết bị ngoại vi khác nhau với từng dòng thiết bị. Do đó, người dùng phải chọn đúng cài đặt của thiết bị ngoại vi với dòng thiết bị hiện tại ( cài đặt của thiết bị ngoại vi trên kiểu máy phải giống với cài đặt trên SC – tham khảo phần **3.3.3.1 Tạo mã nguồn của thiết bị ngoại vi bằng SC** để biết phương pháp cấu hình). Các khối Chức năng S mẫu của từng dòng thiết bị cũng được bao gồm bên trong “etv pf\_lib.slx ” tập tin.

2. Về cài đặt của thiết bị ngoại vi được sử dụng cho RH850/F1KM, chỉ sử dụng các cài đặt sau.

1. Đối với thiết bị ngoại vi ADC: hỗ trợ Chế độ quét Nhóm 1, Quét nhiều vòng.
2. Đối với Port ngoại vi: Chỉ được sử dụng cổng (PORT) thông thường (ví dụ: PORT0, PORT1… được xác định trong SC).
3. Đối với thiết bị ngoại vi RS-CANFD:

Đối với F1KM: Hỗ trợ sử dụng đơn vị CANFD 0 (RCFDC0) với 6 kênh, Khung dữ liệu gửi/nhận, ID tiêu chuẩn, khung từ xa , ID mở rộng, bộ lọc nhận r , Hỗ trợ Cổng I/O CAN và Hộp công cụ mạng xe.

Đối với U2C: Hỗ trợ sử dụng đơn vị CANFD 0 (RCFDC0) với 8 kênh, Khung dữ liệu gửi/nhận, ID tiêu chuẩn, khung từ xa, ID mở rộng, bộ lọc nhận và Hộp công cụ mạng xe.

1. Đối với thiết bị ngoại vi TAUD : Chỉ có thể sử dụng Đầu ra PWM và Đầu ra PWM tam giác, kênh chính, chu kỳ xung và cài đặt giá trị tỷ lệ nhiệm vụ. Về các kênh phụ và cài đặt đồng hồ, vui lòng đặt nó trong SC

3. Các khối chức năng S của thiết bị ngoại vi được chuẩn bị cho thiết bị lớn nhất. Nếu sử dụng thiết bị nhỏ hơn, vui lòng chọn chức năng, tên cổng được triển khai cho thiết bị này.

4 . Về thiết bị ngoại vi sử dụng cho RH850/U2C chỉ sử dụng thiết bị ngoại vi Port, ADC và CAN.

Bảng sau đây hiển thị thông tin về các thiết bị ngoại vi của từng dòng thiết bị được hỗ trợ cho các khối S-Function. Đối với các khối S-Function của từng dòng thiết bị, chỉ chọn cài đặt như được mô tả trong bảng này.

**Bảng 3 ‑2 Cài đặt thiết bị ngoại vi cho S-Functions mẫu của từng dòng thiết bị (Không dành cho người dùng)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dòng thiết bị** | | **RH850/F1KM-S1** | **RH850/F1KM-S4** | **RH850/U2C** |
| ADC | kênh tối đa | 36 | 36 | 28 |
| Tên cổng ADC | ANI000 -> ANI035 | ANI000 -> ANI0 27  ANI030 -> ANI035  ANI100 -> ANI135 | AN100 -> AN103  AN110 -> AN113  AN120 -> AN123  AN130 -> AN133  AN140 -> AN143  AN150 -> AN153  AN160 -> AN163  AN170 -> AN173  AN180 -> AN181 |
| Hải cảng | Tên cổng | P00\_0 -> P00\_14  P08\_0 -> P08\_12  P09\_0 -> P09\_6  P10\_0 -> P10\_15  P11\_0 -> P11\_7 | P00\_0 -> P00\_14  P01\_0 -> P01\_ 5, P01\_8 -> P01\_15  P02\_0 -> P02\_15  P03\_0  P08\_0 -> P08\_12  P09\_0 -> P09\_4  P10\_0 -> P10\_15  P11\_0 -> P11\_1 2, P11\_15  P12\_0 -> P12\_5  P13\_0 -> P13\_7  P18\_0 -> P18\_15  P19\_0 -> P19\_3  P20\_0 -> P20\_5 | P02\_0 -> P02\_14  P03\_0, P03\_1, P03\_10, P03\_11, P03\_12  P04\_0 -> P04\_15  P06\_0 -> P06\_13  P10\_0 -> P10\_14  P17\_0 -> P17\_13  P20\_0 -> P20\_13  P21\_0 -> P21\_10  P22\_0 -> P22\_9  P24\_4 -> P24\_13 |
| RS-CANFD | Tên cổng | CÓ THỂ0 RX (P0\_1)  CÓ THỂ0 TX (P0\_0)  CAN1 RX (P0\_2)  CAN1 TX (P0\_3)  CAN2 RX (P0\_5)  CAN2 TX (P0\_4)  CAN3 RX (P0\_7)  CAN3 TX (P0\_8)  CAN4 RX (P0\_9)  CAN4 TX (P0\_10)  CAN5 RX (P0\_13)  CAN5 TX (P0\_14) | CÓ THỂ0 RX (P0\_1)  CÓ THỂ0 TX (P0\_0)  CAN1 RX (P0\_2)  CAN1 TX (P0\_3)  CAN2 RX (P0\_5)  CAN2 TX (P0\_4)  CAN3 RX (P0\_7)  CAN3 TX (P0\_8)  CAN4 RX (P0\_9)  CAN4 TX (P0\_10)  CAN5 RX (P0\_13)  CAN5 TX (P0\_14) | CÓ THỂ0 RX ( TBD)  CAN0 TX (TBD)  CAN1 RX (TBD)  CAN1 TX (TBD)  CAN2 RX TBD)  CAN2TX (TBD)  CAN3 RX (TBD)  CAN3TX (TBD)  CAN4 RX (TBD)  CAN4TX (TBD)  CAN5 RX (TBD)  CAN5TX (TBD)  CAN6 RX (TBD)  CAN6TX (TBD)  CAN7 RX (TBD)  CAN7TX (TBD) |
| RLIN3 n | thiết bị RLIN3n | 0 -> 3 | 0 -> 7 | - |
| Chọn tốc độ truyền | 300  600  1200  2400  4800  9600  19200  31250  38400  76800  153600  312500 | 300  600  1200  2400  4800  9600  19200  31250  38400  76800  153600  312500 | - |
| TAUD | kênh nô lệ | 1->15 | 1 -> 15 | - |
| kênh chính | 0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 | 0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 | - |
| Tên cổng trong SC (tương ứng với từng kênh) | P10\_0  P0\_0  P10\_1  P0\_1  P10\_2  P0\_2  P10\_3  P0\_3  P10\_4  P10\_8  P10\_5  P10\_9  P10\_6  P10\_10  P10\_7  P9\_0 (kênh 0) | P10\_0  P0\_0  P10\_1  P0\_1  P10\_2  P0\_2  P10\_3  P0\_3  P10\_4  P10\_8  P10\_5  P10\_9  P10\_6  P10\_10  P10\_7  P9\_0 (kênh 0) | - |

**Nhận xét** 1.Đối với RH850/F1KM-S4, có 34 kênh cho thiết bị ADC 0 trong khi ADC u nit 1 bao gồm 36 kênh

2. Đối với RS-CANFD cho RH850/U2C, hiện tại, trong HWM của U2C, cổng đích vẫn chưa được quyết định.

### 3.2.1 Thiết bị ngoại vi ADC

Sau đây mô tả các tính năng chính của thiết bị ngoại vi ADC.

* Lấy dữ liệu từ MATLAB đến cổng ADC trên mô hình.
* Trả lại cùng một giá trị từ MATLAB cho thuật toán người dùng.

A picture containing text

Description automatically generated

**Hình 3 ‑1 Khối S-Function của ADC**

Phần sau đây mô tả Giao diện người dùng của khối ADC S-Function hỗ trợ người dùng lựa chọn và thay đổi các cổng ADC dễ dàng hơn trong quá trình cài đặt mô hình.

Graphical user interface, text, application, email

Description automatically generated

**Hình 3 ‑2 Giao diện người dùng của khối ADC S-Function**

Giao diện người dùng của khối ADC S-Function bao gồm các tham số “Tên cổng ADC”, “Đơn vị”, “Kênh tối đa” và “ID cổng”.

Mục đích của các tham số này là chỉ định tên cổng mục tiêu của khối ADC S-Function. Khi xây dựng mô hình, các tham số này sẽ sinh ra cùng lúc với dữ liệu đầu vào.

Sau khi thay đổi tên cổng ADC, các thông số (Unit, Max Channel, Port ID) và tên của khối S-Function sẽ được thay đổi tự động dựa trên tên cổng ADC hiện tại.

Graphical user interface, text, application

Description automatically generated

**Hình 3 ‑3 Thay đổi tên cổng của khối ADC S-Function**

Graphical user interface, text, application, Teams

Description automatically generated

**Hình 3 ‑4** **Kết quả thay đổi của khối ADC S-Function**

### 3.2.2 Cổng ngoại vi

Phần sau đây mô tả về các tính năng chính của thiết bị ngoại vi Cổng.

* **Đối với khối Port\_In:**
* Lấy dữ liệu từ MATLAB và gửi đến Port trong VLAB.
* Gửi giá trị nhận được cho thuật toán người dùng.
* **Đối với khối Port\_Out:**
* Đặt giá trị từ thuật toán người dùng thành tên cổng đích.
* Gửi giá trị của cổng tới MATLAB (đầu ra của Đồng mô phỏng MATLAB).

A picture containing table

Description automatically generated A picture containing table

Description automatically generated

**Hình 3 ‑5 Khối S-Function của Port**

Phần sau đây mô tả Giao diện người dùng của khối Port S-Function hỗ trợ người dùng lựa chọn và thay đổi cổng dễ dàng hơn trong quá trình cài đặt mô hình. Giao diện người dùng cũng có hai loại tương ứng với hai loại khối Port S-Function (Port\_In và Port\_Out).

Graphical user interface, text, application, email

Description automatically generated Graphical user interface, text, application, email

Description automatically generated

**Hình 3 ‑6 Giao diện người dùng của khối Port S-Function**

Giao diện người dùng của khối Port S-Function bao gồm các thông số “Port Name”, “Port” và “Pin”.

Mục đích của các tham số này là chỉ định tên cổng mục tiêu của khối Chức năng Cổng S. Khi xây dựng mô hình, các tham số này sẽ sinh ra cùng lúc với dữ liệu đầu vào.

Sau khi thay đổi tên cổng, các thông số (Cổng, Chân) và tên hiển thị của khối S-Function sẽ được thay đổi tự động dựa trên tên cổng hiện tại.

A picture containing graphical user interface

Description automatically generated

**Hình 3 ‑7 Thay đổi tên cổng của khối Port S-Function**

Graphical user interface, text, application, chat or text message, Teams

Description automatically generated

**Hình 3 ‑8 Kết quả thay đổi của khối Port S-Function**

### 3.2 .3 Thiết bị ngoại vi RS-CANFD

Phần sau đây mô tả về các tính năng chính của thiết bị ngoại vi RS-CANFD.

* **Đối với khối CAN\_Transmission:**
* Nhận các byte mảng (độ dài động) từ Thuật toán người dùng m, truyền tin nhắn đó qua cổng RS-CANFD, sau đó xuất ra MATLAB (dữ liệu mảng byte).
* **Đối với khối CAN\_Reception:**
* Nhận byte mảng (độ dài động) từ MATLAB, truyền qua cổng RS-CANFD, xuất ra thuật toán người dùng (dữ liệu mảng byte).

Table

Description automatically generated Table

Description automatically generated

**Hình 3 ‑9 Khối chức năng S của RS-CANFD**

Phần sau đây mô tả Giao diện người dùng của khối Chức năng S RS-CANFD hỗ trợ người dùng lựa chọn và thay đổi cổng RS-CANFD dễ dàng hơn trong quá trình cài đặt mô hình. Giao diện người dùng cũng có hai loại tương ứng với hai khối Chức năng S RS-CANFD (CAN\_Transmission và CAN\_Reception).

Graphical user interface, application

Description automatically generated

**Hình 3 ‑10 Giao diện người dùng của khối chức năng S RS-CANFD**

Giao diện Người dùng của khối Chức năng S RS-CANFD bao gồm các thông số “Đơn vị RS-CANFD”, “Kênh RS-CANFD”, “Tên cổng”. “Đơn vị RS-CANFD” và “kênh RS-CANFD” sẽ được tạo tự động sau khi thay đổi “Tên cổng”.

Mục đích của các tham số này là chỉ định tên cổng mục tiêu của khối Chức năng S RS-CANFD. Khi xây dựng mô hình, các tham số này sẽ sinh ra cùng lúc với dữ liệu đầu vào.

- Đối với ID thông báo: ETVPF đã chuẩn bị mảng CAN ID (với giá trị thông báo ID mặc định là số đơn vị CAN) cho từng đơn vị CAN. Người dùng có thể thay đổi nó theo nhu cầu. Hỗ trợ ETVPF lấy ID và ID độ căng mở rộng từ khối CAN Pack và d CAN Unpack cho mỗi thiết bị và đặt thành mảng CAN ID khi tạo.

Graphical user interface, application

Description automatically generatedGraphical user interface, application, email

Description automatically generated

**Hình 3 ‑11 Thông tin từ CAN Pack và CAN Unpack**

- Cấu trúc mô hình giữa MATLAB và VLAB:

Diagram

Description automatically generated

**Hình 3 ‑12 Cấu trúc mô hình sử dụng RS-CANFD**

Người dùng phải kết nối khối CAN Reception và khối CAN tra nsmissio n và CAN Pack /Unpack giống như cấu trúc trên để tiến hành ETVPF với RS-CANFD.

- Hỗ trợ ETVPF Hộp công cụ Mạng Xe để tích hợp với mô-đun CAN của ETVPF.

### 3 .2.4. thiết bị ngoại vi RLIN3n

Các mô tả sau đây mô tả về các tính năng chính của thiết bị ngoại vi RLIN3.

* **Đối với khối truyền dẫn RLIN3n:**
* Khối này nhận kiểu dữ liệu kép từ Thuật toán người dùng và truyền 8 bit qua cổng RLIN3. Sau đó, nó vẫn nhận dữ liệu cho đến khi nhận được đầy đủ dữ liệu 64 bit, sau đó nó chuyển dữ liệu sang MATLAB (giá trị gấp đôi).
* **Đối với khối Tiếp nhận RLIN3n:**
* Hàm này nhận dữ liệu kép từ MATLAB và truyền 8 bit qua cổng RLIN3. Sau đó nó vẫn nhận dữ liệu cho đến khi lấy full dữ liệu 64 bit thì nó chuyển dữ liệu sang User Algorithm (giá trị kép).

Text

Description automatically generated with medium confidence Diagram

Description automatically generated with medium confidence

**Hình 3 ‑13 Khối chức năng S của RLIN3n**

Các mô tả sau đây mô tả cách thức Giao diện người dùng của khối chức năng S RLIN3n được sử dụng để hỗ trợ người dùng lựa chọn và thay đổi các cổng RLIN3n dễ dàng hơn trong quá trình thiết lập mô hình. Giao diện Người dùng bao gồm hai loại tương ứng với hai khối chức năng S của RLIN3n (RLIN3n\_Send và RLIN3n\_Receive).

Graphical user interface, text, application, email

Description automatically generated Graphical user interface, text, application, email

Description automatically generated

**Hình 3 ‑14 Giao diện người dùng của khối chức năng S RLIN3n**

Giao diện Người dùng của khối Chức năng S RLIN3 bao gồm các tham số “Đơn vị RLIN3” và “Chọn tốc độ truyền”.

Mục đích của các tham số này là chỉ định tên cổng mục tiêu của khối Chức năng S RLIN3n. Khi xây dựng mô hình, các thông số này sẽ được sinh ra cùng lúc với dữ liệu đầu vào.

Sau khi thay đổi đơn vị của RLIN3n, tên hiển thị của khối chức năng S sẽ tự động thay đổi dựa trên đơn vị RLIN3n đang chọn.

Graphical user interface

Description automatically generated

**Hình 3 ‑15 Kết quả thay đổi của khối S-Function RLIN3n**

### 3.2.5 Thiết bị ngoại vi TAUD

Các mô tả sau đây mô tả về các tính năng chính của thiết bị ngoại vi TAUD.

* Khối này nhận ba đầu vào Bắt đầu/Dừng (boolean), chu kỳ xung (gấp đôi), giá trị nhiệm vụ (mảng giá trị kép) từ thuật toán Người dùng để điều khiển đầu ra của tín hiệu PWM.
* Đầu ra của khối này là một mảng tín hiệu dữ liệu (kênh chính và kênh phụ). Các kênh phụ do Người dùng chọn trong SC.
* Đầu ra PWM: tạo tín hiệu dữ liệu PWM sau đó gửi dữ liệu đến MATLAB (boolean).
* Diagram

  Description automatically generatedĐầu ra Tam giác PWM: tạo tín hiệu dữ liệu Tam giác PWM sau đó gửi dữ liệu tới MATLAB (boolean) .

**Hình 3 ‑16 Khối chức năng S của TAUD**

Graphical user interface, text, application, email

Description automatically generatedCác mô tả sau mô tả cách sử dụng Giao diện người dùng của khối chức năng TAUD S để hỗ trợ người dùng lựa chọn và thay đổi cổng TAUD dễ dàng hơn trong quá trình cài đặt mô hình.

**Hình 3 ‑17 Giao diện người dùng của khối chức năng S TAUD**

Giao diện người dùng của khối Chức năng S TAUD bao gồm các tham số “Đơn vị TAUD”, “Chế độ”, “Kênh chính”.

Mục đích của các tham số này là chỉ định tên cổng đích của khối Chức năng S TAUD. Khi xây dựng mô hình, các tham số này sẽ sinh ra cùng lúc với dữ liệu đầu vào .

Graphical user interface, application

Description automatically generatedSau khi thay đổi kênh chính của TAUD, tên hiển thị của khối chức năng S sẽ tự động thay đổi dựa trên kênh chính TAUD đang chọn.

**Hình 3 ‑18 Thay đổi tên cổng của khối chức năng TAUD S**

* **Chart, waterfall chart

  Description automatically generatedCấu trúc mô hình kết nối giữa khối User với khối TAUD S-Function :**

**Hình 3 ‑19 Cấu trúc mô hình sử dụng TAUD**

Người dùng phải kết nối khối TAUD giống như cấu trúc trên để tiến hành ETVPF với TAUD. Để hỗ trợ thiết lập cho nhiều kênh và kết nối giữa MATLAB và VLAB, sử dụng Mux và Demux để kết nối từ thuật toán User đến khối TAUD.

Để giữ cho kích thước của đầu vào và đầu ra giống nhau, mảng nhiệm vụ đầu vào phải bao gồm một giá trị giả cho giá trị chính ở cuối mảng đầu vào.

Nếu người dùng KHÔNG muốn thay đổi giá trị đầu vào sau khi bắt đầu, người dùng có thể kết nối đầu vào với các giá trị không đổi. Giá trị không đổi giống như giá trị cài đặt ban đầu.

Ví dụ: nối Duty và Pulse thành hằng số

Đầu ra của TAUD là một mảng tín hiệu dữ liệu. Để lấy dữ liệu từ mỗi kênh, người dùng phải trích xuất dữ liệu từ mảng thành tín hiệu dữ liệu đơn lẻ bằng cách sử dụng Demux để lấy từng dữ liệu.

Mảng đầu ra bao gồm tín hiệu của kênh chính và kênh phụ. Đầu vào cho nô lệ cũng là mảng.

**- Hỗ trợ Mô hình trong Mô phỏng Vòng lặp (MILS) cho khối TAUD:**

ETVPF tạo khối TAUD để thực thi MILS. Để sử dụng khối này, người dùng phải thay thế khối chức năng S TAUD thành khối MILS TAUD sau đó thực hiện MILS.

Đầu vào của MILS TAUD bao gồm nhiệm vụ, xung và kích hoạt khởi động/dừng. Khi chạy mô hình, chức năng S “mils\_taud” bên trong TAUD MILS sẽ đặt đầu vào nhiệm vụ cho “Độ rộng xung” và đầu vào xung cho “Chu kỳ” của bộ tạo xung. Vui lòng khớp đầu vào của MILS TAUD và giá trị ban đầu của bộ tạo xung (“PulseWidth” và “Period”).

Trong MILS, người dùng không cần sử dụng khối Mux và Demux.

Mỗi khối hỗ trợ cho mỗi kênh TAUD. Để sử dụng nhiều kênh, người dùng phải kết nối với nhiều khối.

Chart

Description automatically generated

**Hình 3 ‑20 Cấu trúc mô hình sử dụng TAUD MILS**

## 3.3 Bộ xử lý giả lập thực thi trong mô phỏng vòng lặp

Phần sau đây mô tả cách tạo môi trường SPILS cần thiết cho Bộ xử lý giả lập trong Mô phỏng vòng lặp ( sau đây gọi là SPILS) bởi ET-VPF.

### 3.3.1 Mô hình mẫu nhúng

Đầu tiên, người dùng cần mở gói ETVPF của Trình duyệt thư viện MATLAB Simulink để chọn các khối chức năng S dự kiến của thiết bị ngoại vi.

* Gói ETVPF nằm trong Trình duyệt thư viện MATLAB Simulink , chứa các khối chức năng S của thiết bị ngoại vi.

Graphical user interface, application

Description automatically generated

**Hình 3 ‑21 Khối chức năng S của thiết bị ngoại vi nằm trong gói ETVPF**

Mô hình mẫu là mô hình Power Window ( slexPowerWindowExample.slx ) được sử dụng cho phần giải thích sau với ET-VPF. Tính năng của các thiết bị ngoại vi (Cổng, ADC, RS-CANFD, RLIN3n , TAUD ) sẽ được hỗ trợ bởi các khối Chức năng S được thêm vào trong mục tiêu Tạo mã.

Lưu ý 1. Tất cả các khối trong lớp đầu tiên trong mục tiêu tạo Mã phải được bao bọc trong Hệ thống con.

2. Các khối Chức năng S của thiết bị ngoại vi (Cổng, ADC, RS-CANFD, RLIN3n , TAUD ) phải nằm trong các lớp bên dưới mục tiêu Tạo mã. Nếu chúng nằm ngoài mục tiêu tạo mã, lỗi có thể xảy ra.

Graphical user interface

Description automatically generated

**Hình 3 ‑22 Mục tiêu tạo mã và khối S-Function của thiết bị ngoại vi**

Các bảng sau đây hiển thị thông tin về các thành phần của mô hình mẫu.

**Bảng 3 ‑3 Mục tiêu tạo mã của mô hình mẫu**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tên mô hình mẫu** | **Mục tiêu tạo mã** | **loại khối** |
| slexPowerWindowExample.slx | Target\_Block\_ET\_VPF | khối hệ thống con |

**Bảng 3 ‑4 Thiết bị ngoại vi trong Mục tiêu tạo mã**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mục tiêu tạo mã** | **ngoại vi** | **Tên cổng ngoại vi** | **Tên khối** | **loại khối** |
| Target\_Block\_ET\_VPF | ADC | ANI<Đơn vị><ID cổng> \*1  AN<Đơn vị><ID cổng> \*2 | ADC\_<Số> | Khối chức năng S |
| Hải cảng | P<Cổng>\_<Ghim> | Port\_In\_<Số> | Khối chức năng S |
| Port\_Out\_<Số> | Khối chức năng S |
| RS-CANFD | CÓ THỂ<Đơn vị>\_TX | CAN\_Truyền\_<Số> | Khối chức năng S |
| CÓ THỂ<Đơn vị>\_RX | CAN\_Reception \_<Số> |
| RLIN3n | RLIN3<Đơn vị RLIN3>\_Gửi | RLIN3n\_Transm ission\_<Số> | Khối chức năng S |
| RLIN3<Đơn vị RLIN3>\_Nhận | RLIN3n\_Reception\_<Số> | Khối chức năng S |
| TAUD | TAUD<Đơn vị>\_<kênh chính> | TAUD\_<Số> | Khối chức năng S |

\*1… Sử dụng cho dòng thiết bị RH850/F1KM-S1 và RH850/F1KM-S4.

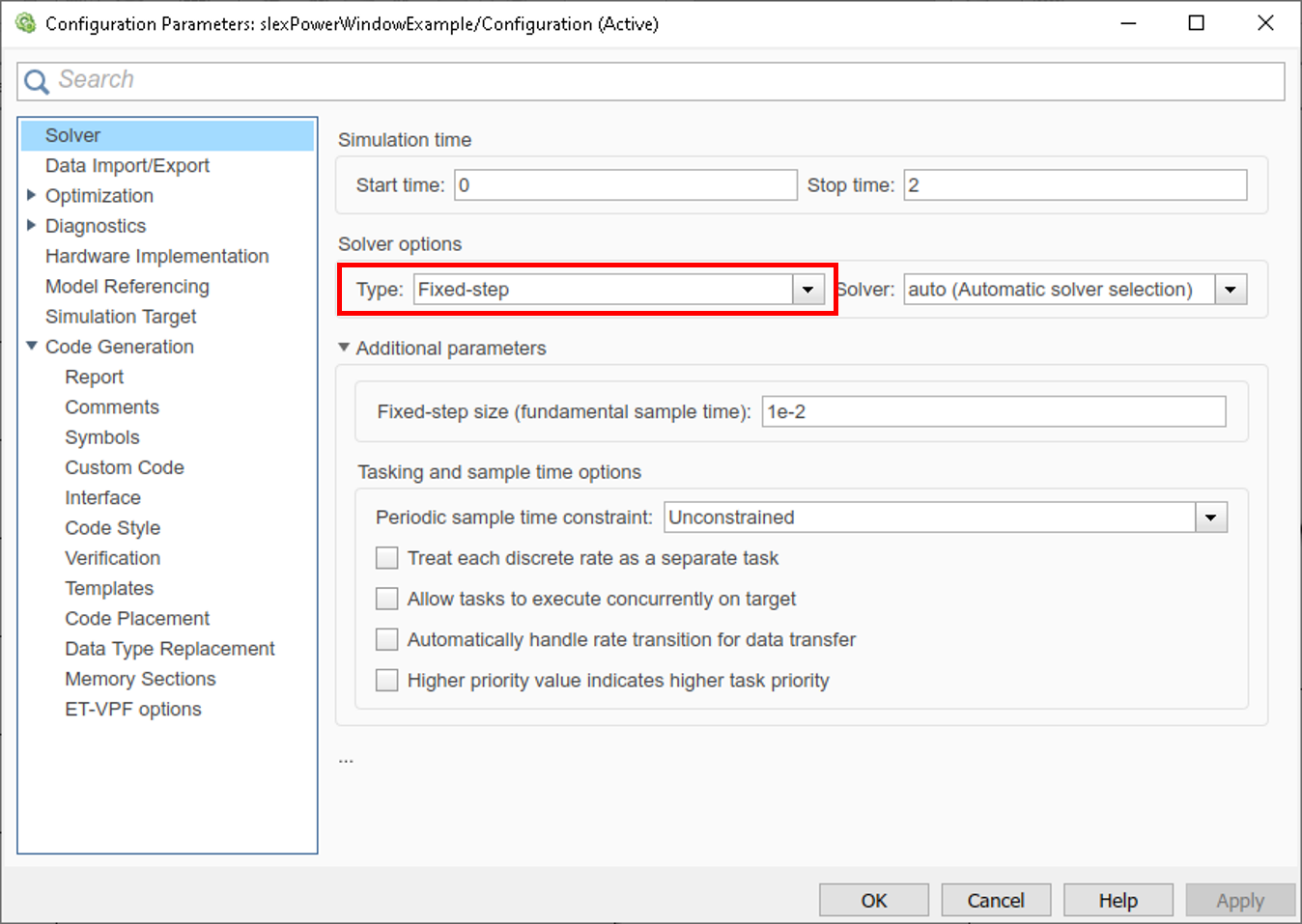
\*2… Sử dụng cho dòng thiết bị RH850/U2C.

### 3.3.2 Cài đặt thông số cấu hình

ET-VPF triển khai việc thực hiện tạo môi trường SPILS bằng cách tương tác với Bộ giải mã nhúng. Do đó, cần phải kiểm tra/thiết lập các tùy chọn Embedded Coder khi sử dụng các chức năng tạo môi trường SPILS do ET-VPF cung cấp.

1. Mở MATLAB R2017b hoặc R2021a .
2. Chọn [Thư mục hiện tại] là vị trí chứa mô hình Power Window . Mở mô hình, đặt biến mô hình và chọn tên cổng cho S-Function của thiết bị ngoại vi.
3. Mở hộp thoại [Thông số cấu hình mô hình] để thiết lập cho mô hình Cửa sổ điện .

* **Bước 1:** Chọn [Bộ giải] -> [Loại] là “Bước cố định”.



**Hình 3 ‑23 Cài đặt [Solver]**

* **Bước 2:** Cài đặt cho [Tạo mã].
* Chọn [Tệp đích hệ thống] là “etvpf.tlc”.
* Chọn [Chỉ tạo mã].

Graphical user interface, text, application, email

Description automatically generated

**Hình 3 ‑24 Cài đặt [Tạo mã]**

* **Bước 3:** Trong [Tùy chọn ET-VPF], chọn các cài đặt cần thiết được mô tả trong **Bảng 3 ‑5 Tùy chọn ET-VPF** .

Graphical user interface, text, application, email

Description automatically generated

**Hình 3 ‑25 Cài đặt [Tùy chọn ET-VPF]**

Bảng sau đây hiển thị các mục trong ngăn [Tùy chọn ET-VPF].

**Bảng 3 ‑5 Phương án ET-VPF**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tên mục** | **Sự miêu tả** | | | |
| Thư mục Cài đặt Cygwin \*1 \*1 5 | Chỉ định thư mục nơi Cygwin đã được cài đặt (thư mục lưu trữ bin/bash.exe) làm đường dẫn tuyệt đối. | | | |
| [Sử dụng thư mục cài đặt Cygwin mặc định] hộp kiểm | Chỉ định thư mục mặc định nơi Cygwin đã được cài đặt. Đó là “C:/cygwin64”. | | | |
| Nút [Chọn thư mục cài đặt Cygwin] \*1 \*2 | Nhấp vào nút này sẽ hiển thị hộp thoại để chọn đường dẫn tuyệt đối của thư mục cài đặt Cygwin. Các thông số kỹ thuật của thư mục được tạo trong hộp thoại được mở bằng nút này được phản ánh trong trường [ Thư mục Cài đặt Cygwin ]. | | | |
| Thư mục cài đặt VLAB \*3 \* 15 | Chỉ định thư mục nơi VLAB đã được cài đặt (thư mục lưu trữ vlab-ide.exe) làm đường dẫn tuyệt đối. | | | |
| [Sử dụng thư mục cài đặt VLAB mặc định] hộp kiểm | Chỉ định thư mục mặc định mà VLAB đã được cài đặt. Đó là “C:/Program Files/Vlab”. | | | |
| Nút [Chọn thư mục cài đặt VLAB] \*3 \*4 | Nhấp vào nút này sẽ hiển thị hộp thoại để chọn đường dẫn tuyệt đối của thư mục cài đặt VLAB . Thông số thư mục được thực hiện trong hộp thoại được mở bằng nút này được phản ánh trong trường [ Thư mục Cài đặt VLAB ]. | | | |
| Danh mục cài đặt SC \*5 \* 15 | Chỉ định thư mục nơi Bộ cấu hình thông minh đã được cài đặt (thư mục lưu trữ SmartConfigurator.exe) làm đường dẫn tuyệt đối. | | | |
| Hộp kiểm [Sử dụng thư mục cài đặt bộ cấu hình thông minh mặc định] | Chỉ định thư mục mặc định nơi Bộ cấu hình Thông minh đã được cài đặt. Đó là “C:/Program Files (x86)/Renesas Electronics/SmartConfigurator/RH850/eclipse”. | | | |
| Nút [Chọn thư mục cài đặt bộ cấu hình thông minh] \*5 \*6 | Nhấp vào nút này sẽ hiển thị hộp thoại để chọn đường dẫn tuyệt đối của thư mục nơi Bộ cấu hình thông minh được cài đặt. Thông số thư mục được tạo trong hộp thoại được mở bằng nút này được phản ánh trong trường [ Thư mục cài đặt SC ]. | | | |
| Chế độ IDE | Chọn loại tệp dự án sẽ được tải khi VLAB khởi động và có hay không một loạt quá trình xử lý bao gồm tải xuống mô-đun tải được thực hiện sau khi khởi động VLAB. | | | |
| Tạo dự án (mặc định) | Tệp dự án mặc định do ET-VPF cung cấp đã được tải. | | |
| Công cụ xây dựng \*7 | Chọn công cụ Build cho dự án đã tạo, điều này cho biết trình biên dịch sẽ được sử dụng để tạo mô-đun tải. | | | |
| Trình biên dịch Renesas \*8 | | Chọn bất kỳ trình biên dịch Renesas nào, sẽ được xác định bởi CS+ được phản ánh trong trường [ Thư mục cài đặt CS+ ]. | |
| Thư mục cài đặt CS+ \*9 \* 15 | Chỉ định thư mục nơi CS+ đã được cài đặt (thư mục lưu trữ CubeSuiteW+.exe) làm đường dẫn tuyệt đối. | | | |
| [Sử dụng thư mục cài đặt CS+ mặc định] hộp kiểm | Chỉ định thư mục mặc định mà CS+ đã được cài đặt. | | | |
| Nút [Chọn thư mục cài đặt CS+] (\*9 \*10) | Nhấp vào nút này sẽ hiển thị hộp thoại để chọn đường dẫn tuyệt đối của thư mục cài đặt CS+. Thông số thư mục được tạo trong hộp thoại được mở bằng nút này được phản ánh trong trường [ Thư mục cài đặt CS+ ]. | | | |
| Dòng thiết bị \*11 | Chọn tên sê-ri của bộ vi điều khiển đang được sử dụng. | | | |
| <Tên sê-ri thiết bị> \*12 | | | Sê-ri Thiết bị được hỗ trợ được mô tả trong **Bảng 1 ‑1 Các thiết bị được hỗ trợ** . |
| không áp dụng | | | Giá trị mặc định của Dòng thiết bị sẽ tự động được chọn khi không có giấy phép. |
| PCLK OSTM \*13 | Giá trị OS Timer tương ứng với từng dòng thiết bị. | | | |
| Nút [Kiểm tra giấy phép khả dụng] \*14 | Hiển thị danh sách các giấy phép yêu cầu có sẵn trong Hệ thống ET-VPF. | | | |
| nút [Giới thiệu] | Hiển thị thông tin phiên bản và thông tin bản quyền của ET-VPF. | | | |

\*1… Khi Cygwin chưa được cài đặt trong thư mục được chỉ định cùng với hộp thoại ( tệp bin/bash.exe không tồn tại trong thư mục được chỉ định), một lỗi xuất hiện và thông tin của thư mục được chỉ định không được phản ánh trong [Thư mục cài đặt Cygwin].

Cài đặt này chỉ hợp lệ nếu “Tạo dự án” được chọn cho [Chế độ IDE], hộp kiểm [Sử dụng thư mục cài đặt Cygwin mặc định] không được chọn.

\*2… Khi hộp kiểm [Sử dụng thư mục cài đặt Cygwin mặc định] được chọn nếu nhấp vào nút [Chọn thư mục cài đặt Cygwin], một thông báo lỗi sẽ hiển thị.

\*3… Khi VLAB chưa được cài đặt trong thư mục được chỉ định cùng với hộp thoại ( tệp vlab-ide.exe không tồn tại trong thư mục được chỉ định), một lỗi xuất ra và thông tin của thư mục được chỉ định không được phản ánh trong [Thư mục cài đặt VLAB].

Cài đặt này chỉ hợp lệ nếu “Tạo dự án” được chọn cho [Chế độ IDE], hộp kiểm [Sử dụng thư mục cài đặt VLAB mặc định] không được chọn.

\*4… Khi hộp kiểm [Sử dụng thư mục cài đặt VLAB mặc định] được chọn, nếu nhấp vào nút [Chọn thư mục cài đặt VLAB], một thông báo lỗi sẽ hiển thị.

\*5… Khi Bộ cấu hình Thông minh chưa được cài đặt trong thư mục được chỉ định cùng với hộp thoại (tệp SmartConfigurator.exe không tồn tại trong thư mục được chỉ định), sẽ xuất ra lỗi và thông tin của thư mục được chỉ định không được phản ánh trong [ Danh mục Cài đặt SC].

Cài đặt này chỉ hợp lệ nếu “Tạo dự án” được chọn cho [Chế độ IDE], hộp kiểm [Sử dụng thư mục cài đặt bộ cấu hình thông minh mặc định] không được chọn.

Lưu ý Cài đặt này không khả dụng nếu sử dụng sê-ri thiết bị RH850/U2C .

\*6… Khi hộp kiểm [Sử dụng thư mục cài đặt bộ cấu hình thông minh mặc định] được chọn nếu nhấp vào nút [Chọn thư mục cài đặt bộ cấu hình thông minh], một thông báo lỗi sẽ hiển thị.

Lưu ý Cài đặt này không khả dụng nếu sử dụng dòng thiết bị RH850/U2C.

\*7… Cài đặt này chỉ hợp lệ nếu “Tạo dự án” được chọn cho [Chế độ IDE].

\*8… Khi [Công cụ xây dựng] được đặt thành “Renesas Compiler”, công cụ xây dựng do CS+ quyết định tại thời điểm biên dịch mã nguồn.

\*9… Khi CS+ chưa được cài đặt trong thư mục được chỉ định cùng với hộp thoại (tệp CubeSuiteW+.exe không tồn tại trong thư mục được chỉ định), một lỗi xuất ra và thông tin của thư mục được chỉ định không được phản ánh trong [CS+ Thư mục cài đặt].

Cài đặt này chỉ hợp lệ nếu “Tạo dự án” được chọn cho [Chế độ IDE], hộp kiểm [Sử dụng thư mục cài đặt CS+ mặc định] không được chọn.

\*10… Khi hộp kiểm [Sử dụng thư mục cài đặt IDE mặc định] được chọn, nếu nhấp vào [Chọn thư mục cài đặt IDE], một thông báo lỗi sẽ hiển thị.

\*11… Cài đặt này chỉ hợp lệ nếu “Tạo dự án” được chọn cho [Chế độ IDE], giấy phép “ Mục tiêu được nhúng cho Nền tảng ảo RH850 ” có hiệu lực để sử dụng.

\*12… Danh sách các thiết bị được hỗ trợ trong phiên bản ET-VPF hiện tại (tham khảo **Bảng 1 ‑1 Các thiết bị được hỗ trợ** ).

\*13… Khi “Renesas” và “RH850/F1KM-S1” được chọn, [OSTM PCLK] phải được đặt thành “4000000”. Giá trị này cũng được đặt làm giá trị mặc định.

Khi “Renesas” và “ RH850/F1KM-S4 ” được chọn, [OSTM PCLK] phải được đặt thành “2000000”. Giá trị này cũng được đặt làm giá trị mặc định.

Khi chọn “Renesas” và “ RH850/U2C ”, [OSTM PCLK] phải được đặt thành “ 8 0000000 ”. Giá trị này cũng được đặt làm giá trị mặc định.

\*14… Khi nhấp vào nút này, hộp thoại sẽ hiển thị và hiển thị danh sách các giấy phép cần thiết. Đây có thể được sử dụng một cách tự do.

\*15… Đường dẫn của CS+, Cygwin, Smart Configurator và VLAB chỉ hỗ trợ các ký tự đặc biệt được mô tả trong bảng sau.

**Bảng 3 ‑6 Các ký tự đặc biệt được hỗ trợ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ký tự đặc biệt** | **CS+ và Cygwin** | **Bộ cấu hình thông minh** | **VLAB** | **<Thư mục cài đặt ET-VPF>** |
| ! | Ô | Ô | Ô | Ô |
| @ | Ô | Ô | Ô | Ô |
| # | - | - | Ô | - |
| $ | - | Ô | Ô | - |
| % | - | - | - | Ô |
| ^ | - | - | Ô | Ô |
| & | - | - | Ô | Ô |
| ~ | Ô | Ô | Ô | Ô |
| ` | - | Ô | Ô | Ô |
| - | Ô | Ô | Ô | Ô |
| \_ | Ô | Ô | Ô | Ô |
| + | Ô | Ô | Ô | Ô |
| = | - | Ô | Ô | Ô |
| ( | - | Ô | Ô | - |
| ) | - | Ô | Ô | - |
| [ | Ô | Ô | Ô | Ô |
| ] | Ô | Ô | Ô | Ô |
| { | Ô | Ô | Ô | Ô |
| } | Ô | Ô | Ô | Ô |
| , | - | - | - | - |
| . | Ô | Ô | Ô | - |
| ' | - | - | - | - |
| '' | - | Ô | Ô | - |
| ; | - | - | - | - |
| khoảng trống | - | Ô | Ô | - |

*\** O *: Dùng   
được - : Không dùng được*

* **Bước 4:** Nhấp vào nút [Áp dụng] rồi lưu mô hình.
* **Bước 5:** Nhấp vào nút [OK] hoặc [X] để đóng hộp thoại [Thông số cấu hình mô hình].

### 3.3. 3 Tạo môi trường SPILS

Phần này giải thích cách thực hiện việc tạo môi trường SPILS cần thiết cho SPILS.

ET-VPF cung cấp lệnh sau, lệnh này có thể được sử dụng trong cửa sổ lệnh MATLAB. Lệnh này tự động thực hiện một loạt các thao tác để tạo môi trường SPILS.

**Bảng 3 ‑7 Lệnh được cung cấp**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên lệnh** | **Sự miêu tả** |
| run\_vlab | Tạo môi trường SPILS và thực thi SPILS tự động |

1. Chọn mục tiêu tạo mã trên mô hình.
2. Thực hiện tạo môi trường SPILS bằng cách nhập lệnh được cung cấp trong Cửa sổ lệnh MATLAB, sử dụng cú pháp sau.

Ở đây ">>" biểu thị dấu nhắc lệnh và "[Enter]" biểu thị mục nhập của phím Enter.

>> run\_vlab [Enter]

1. Sau khi thực hiện lệnh “ **run\_vlab** ”, thư mục SC\_project sẽ được tạo. Và một hộp thông báo được hiển thị để thông báo cho người dùng về đường dẫn đầy đủ của SC\_project.

Lưu ý Nếu sử dụng dòng thiết bị RH850/U2C, hộp thông báo này sẽ không hiển thị và không thực thi tính năng được mô tả trong phần **3.3.3.1 Tạo mã nguồn của thiết bị ngoại vi bằng SC** .

Graphical user interface, application, Teams

Description automatically generated

**Hình 3 ‑26 Hộp thông báo thông báo đường dẫn đầy đủ của SC\_project**

#### 3.3.3.1 Tạo mã nguồn của thiết bị ngoại vi bằng SC

1. Sau đó, Cửa sổ SC sẽ được hiển thị. Người dùng có thể định cấu hình cài đặt chi tiết và tạo mã nguồn của thiết bị ngoại vi như sau:

* **Bước 1:** Chọn [Tệp cấu hình mới] hoặc [Tệp] -> [Mới…] để tạo dự án SC mới.

Graphical user interface, application, Word

Description automatically generated

**Hình 3 ‑27 Tạo dự án SC mới**

* **Bước 2:** Chọn cài đặt nền tảng và chuỗi công cụ:
* Chọn Tên thiết bị trong cài đặt [Thiết bị] **(1)** ( ***Lưu ý:*** Hiện tại, chỉ dòng thiết bị F1KM được hỗ trợ).
* Chọn loại Chuỗi công cụ trong cài đặt [Chuỗi công cụ] **(2)** ( ***Lưu ý:*** Hiện tại, chỉ các chuỗi công cụ của Renesas được hỗ trợ).
* Điền [Tên tệp] và chọn cài đặt [Vị trí] **(3)** ( ***Lưu ý:*** [Vị trí] phải là đường dẫn đầy đủ của dự án SC được hiển thị trong hộp thông báo).
* Nhấp vào nút [Finish] **(4)** .

Graphical user interface, text, application

Description automatically generated

**Hình 3 ‑28 Chọn cài đặt SC**

* **Bước 3:** Nhập tệp XML có sẵn vào SC. (Bỏ qua bước này nếu kiểu máy chỉ chứa CAN)
* File XML của từng tên thiết bị được cung cấp nhằm hỗ trợ người dùng nhập linh kiện dễ dàng hơn. Tệp XML này (với tên “newxml.xml”) sẽ được tạo trong thư mục làm việc .
* Để nhập tệp XML có sẵn: Chọn [Thành phần] **(1)** , chọn cài đặt [Nhập cấu hình] **(2)** .

Graphical user interface, application

Description automatically generated

**Hình 3 ‑29 Nhập cấu hình**

* Chọn [Nhập tệp] **(1)** và chọn tệp XML có sẵn (newxml.xml).
* Nhấn nút [Select All] **(2)** nếu cần cấu hình tất cả ( ***Lưu ý:*** Chỉ chọn cấu hình cần thiết).
* Nhấp vào nút [Tiếp theo>] **(3)** .

Graphical user interface, text, application

Description automatically generated

**Hình 3 ‑30 Nhập tệp XML có sẵn**

* Cấu hình của tất cả các thiết bị ngoại vi đã được chuẩn bị. Nhấp vào nút [Finish] để hoàn tất quá trình nhập cấu hình .

A computer screen capture

Description automatically generated with low confidence

**Hình 3 ‑31 Hoàn thành nhập cấu hình**

Ghi chú 1. ET-VPF cũng hỗ trợ tự động thực hiện các chức năng cấu hình thiết bị ngoại vi. Để làm điều này, tên chức năng cấu hình phải là một định dạng xác định. Do đó, khi tạo mã nguồn của thiết bị ngoại vi bằng SC, tên cấu hình phải là tên mặc định.

2. Đối với mỗi thiết bị RLIN3n, nó chỉ có một chức năng cấu hình, tương ứng với tài nguyên UART (ví dụ: RLIN30 tương ứng với tài nguyên “UART0”). Nếu chúng ta sử dụng hai thiết bị RLIN3n với cùng một tài nguyên UART, lỗi sẽ xảy ra.

3. Đối với TAUD, người dùng phải chọn kênh nguồn đồng hồ và kênh phụ trong SC GUI.

* **Bước 4:** Thay đổi cài đặt chi tiết (bỏ qua hành động này nếu kiểu máy chỉ chứa CAN ) và tạo mã nguồn cho thiết bị ngoại vi.

Graphical user interface, application

Description automatically generated

**Hình 3 ‑32** **Đặt kênh phụ và nguồn đồng hồ cho TAUD**

Graphical user interface, application

Description automatically generated

**Hình 3 ‑33 Lựa chọn cài đặt chi tiết và tạo mã nguồn thiết bị ngoại vi**

Lưu ý Khi thay đổi cài đặt chi tiết, các cài đặt này phải giống với cài đặt của thiết bị ngoại vi trên kiểu máy. Nếu các cài đặt này khác với cài đặt của thiết bị ngoại vi trên kiểu máy, nó sẽ khiến Mô phỏng SPIL không chính xác .

* **Bước 5:** Đóng cửa sổ SC.

1. Mã nguồn của thiết bị ngoại vi sẽ được tạo trong thư mục SC\_project.

Graphical user interface, text, application

Description automatically generated

**Hình 3 ‑34 Mã nguồn của thiết bị ngoại vi được tạo trong SC\_project**

#### 3.3. 3.2 Tạo môi trường SPILS mục tiêu

1. Môi trường SPILS đích sẽ được tạo trong thư mục làm việc (vị trí chứa mô hình đích).

Môi trường SPILS đích bao gồm các thư mục “slprj” và “<Code generation target>\_etvpf”. Và các tệp cần thiết sẽ được tạo trong các thư mục này.

* Tệp nguồn của thiết bị đích.
* Các tệp nguồn C.
* tạo tập tin
* Tệp thực thi VLAB
* Tệp nguồn bao bọc của thiết bị ngoại vi
* Tệp nguồn Python.
* Xác định.h, OSTM\_define.h, target.out.

Tệp mô hình được sao chép (tệp mô hình đích có cùng tên với tệp mô hình ban đầu nhưng hậu tố "\_etvpf" được thêm vào).

Hệ thống con trong khối đích tạo mã được thay thế bằng khối để thực thi tuần tự PIL (với tên khối là “VLAB Bridge”) để sao chép tệp mô hình.

Graphical user interface, application

Description automatically generated

**Hình 3 ‑35 Ví dụ về thay thế khối để thực hiện tuần tự PIL**

### 3.3.4 Biên dịch mã nguồn được tạo

1. Sau đó, các tệp nguồn C và tệp nguồn của thiết bị đích (có phần mở rộng là \*.c, \*.asm) sẽ được biên dịch thành các tệp đối tượng (có phần mở rộng là \*.o) thông qua Cygwin.

Các thông tin liên quan đến việc biên dịch sẽ được hiển thị trên Cửa sổ Lệnh của MATLAB.

Table

Description automatically generated

**Hình 3 ‑36 Quá trình biên dịch được hiển thị trên Cửa sổ lệnh MATLAB**

1. Sau đó, tệp “target.out” cũng được tạo. Sau đó, các tệp đối tượng và tệp “target.out” cũng được lưu trữ trong thư mục làm việc, trong thư mục “<Đích tạo mã>\_etvpf”.

### 3.3.5 Thực thi SPILS

1. Sau khi biên dịch xong, VLAB được mở. Nền tảng ảo RH850 của hộp công cụ RH850/F1KM, RH850/U2C , “target.out” và các tệp nguồn trong thư mục làm việc được tải.

Việc thực thi SPILS bắt đầu trên cả mô hình Simulink và VLAB.

Graphical user interface, diagram

Description automatically generated

**Hình 3 ‑37 Quá trình thực thi SPILS**

1. Kết quả của phạm vi bên dưới, kết quả MIL và ET-VPF là như nhau.

Graphical user interface

Description automatically generated

**Hình 3 ‑38 Kết quả của phạm vi**

Ghi chú Vui lòng bỏ qua bước đầu tiên. Bởi vì, tại thời điểm đó, MATLAB và VLAB được kết nối và một giá trị giả được gửi đến MATLAB bằng Đồng mô phỏng MATLAB.

## 3.4 Đo thời gian

Phần này mô tả phương pháp đo thời gian được sử dụng trong ET-VPF.

Tiến trình Gửi và Nhận từ cả mô hình Simulink và VLAB phụ thuộc vào Thời gian lấy mẫu.

Diagram

Description automatically generated

**Hình 3 ‑39 Phương pháp đo thời gian**

### 3.4.1. Cấu trúc của Mô hình Simulink để đo lường

Graphical user interface

Description automatically generated

**Hình 3 ‑40 Cấu trúc mô hình Simulink để đo lường**

Ghi chú (\*1): Khối được đo đáp ứng mọi yêu cầu về phép đo.

(\*2): Quyết định của người dùng: Không đo khối này. Vì vậy, họ không cần phải chuyển đổi nó thành Hệ thống con nguyên tử. Tham khảo mục **3.4.3. Cách thay đổi Hệ thống con bình thường thành Hệ thống con nguyên tử** .

(\*3): Tuy là Atomic Subsystem nhưng người dùng không định nghĩa trong file input\_subsystem.txt.

Dưới đây là yêu cầu đối với khối được đo:

1. Chỉ đo khối bên trong Khối người dùng.

2. Chỉ đo cho khối được xác định trong input\_subsystem.txt. Tham khảo mục **3.4.2. Tệp đầu vào cho Phép đo** .

3. Nó phải là Hệ thống con nguyên tử.

### 3.4. 2. Tệp đầu vào để Đo lường

Trong thư mục mô hình, để quyết định khối được đo nào, hãy chuẩn bị input\_subsystem.txt với định dạng bên dưới:

<Đường dẫn của Atomic\_Subsystem\_name\_1>,<Lõi đầu tiên>

<Đường dẫn của Atomic\_Subsystem\_name\_2>,<Lõi đầu tiên>

…

<Đường dẫn của Atomic\_Subsystem\_name\_N>,<Lõi đầu tiên>

Ví dụ:

Text

Description automatically generated

**Hình 3 ‑41 Ví dụ về input\_subsystem.txt cho Đo thời gian**

### 3.4.3. Cách thay đổi Hệ thống con bình thường thành Hệ thống con nguyên tử

Để thay đổi Hệ thống con bình thường thành Hệ thống con nguyên tử, hãy làm theo bước sau:

1. Nhấp chuột phải vào Hệ thống con bình thường -> Chọn Thuộc tính
2. Trong tab Chính, chọn cài đặt [coi như đơn vị nguyên tử].
3. Trong tab Tạo mã, đặt [Đóng gói chức năng] thành “Chức năng tái sử dụng”.

Graphical user interface, text, application, email

Description automatically generated Graphical user interface, text, application, email

Description automatically generated

**Hình 3 ‑42 Thay đổi hệ thống con bình thường thành hệ thống con nguyên tử**

### 3.4. 4 Trình xem biểu đồ

#### 3.4.4.1 Dữ liệu đầu vào

Từ điển thời gian thực hiện:

“Hệ thống con1”: [bắt đầu kết thúc bắt đầu kết thúc bắt đầu ….]

“Hệ thống con2”: [bắt đầu kết thúc bắt đầu kết thúc bắt đầu ….]

“Hệ thống con3”: [bắt đầu kết thúc bắt đầu kết thúc bắt đầu ….]

Bằng cách sử dụng phương pháp này, có thể lấy/đặt thời gian bắt đầu và kết thúc bằng cách sử dụng nhãn chức năng.

Đầu vào 1: tệp thực thi\_data.csv đề cập đến cấu trúc dữ liệu phía trên.

* Đơn vị của nó là pico giây.
* Nó chứa thời gian thực hiện của từng bước và bắt đầu kết thúc của mỗi hệ thống con.
* Giá trị của start end là giá trị tương đối.

Graphical user interface, application, table, Excel

Description automatically generated

Đầu vào 2: tệp input\_subsystem.txt tham khảo phần **3.4.2. Tệp đầu vào cho Phép đo** .

#### 3.4. 4.2 Hình đầu ra

Sau đây là hình đầu ra sẽ được hiển thị khi thực hiện lệnh của Graph Viewer (ETVPF\_Launch\_GraphViewer.m) trong Cửa sổ lệnh MATLAB, sử dụng cú pháp sau.

Ở đây ">>" biểu thị dấu nhắc lệnh và "[Enter]" biểu thị mục nhập của phím Enter.

>> ETVPF\_Launch\_GraphViewer [Enter]

Chart

Description automatically generated

**Hình 3 ‑43 Hình đầu ra của phép đo thời gian**

Ghi chú Hiện tại, trong Trình xem biểu đồ không có thời gian thực thi của mã nguồn ngoại vi.

Người dùng có thể thực hiện một số chức năng khác như sau:

1. Nhấn [Show Step Graph] để hiển thị thời gian thực hiện của từng Subsystem cho một bước hoặc nhiều bước do người dùng lựa chọn trong “Bước bắt đầu” và “Bước kết thúc”.

Graphical user interface

Description automatically generated

**Hình 3 ‑44 Nhấn [Show Step Graph] để hiển thị thời gian thực hiện mỗi Subsystem**

Sau đó đặt “Bước bắt đầu” và “Bước kết thúc” (ví dụ: Bước bắt đầu = 1, Bước kết thúc = 5).

Table

Description automatically generated

**Hình 3 ‑45 Ví dụ về chi tiết thời gian thực hiện ở bước 1**

1. Thay đổi tỷ lệ của bước bằng cách nhấn nút [Thay đổi tỷ lệ] sau đó đặt “Bước bắt đầu” và “Kết thúc bắt đầu” (ví dụ: Bước bắt đầu = 1, Bước kết thúc = 228).

Chart

Description automatically generated

**Hình 3 ‑46 Nhấn [Thay đổi tỷ lệ] để thay đổi tỷ lệ của bước**

Graphical user interface, application

Description automatically generated

**Hình 3 ‑47 Đặt giá trị “Bước bắt đầu” và “Bước kết thúc”**

Sau đó nhấn [OK], tỷ lệ biểu đồ sẽ thay đổi tương ứng.

1. Nhấn [MAX/min] để hiển thị các bước hiển thị thời gian thực hiện tối đa và thời gian thực hiện tối thiểu.

Chart

Description automatically generated with medium confidence

**Hình 3 ‑48 Hiển thị thời gian thực hiện Max/Min**

Sau đó Hộp thoại Max Min hiển thị bước có thời gian thực hiện tối đa/tối thiểu và giá trị thời gian thực hiện của bước này.

Nhấn [Hiển thị biểu đồ bước] trong Mục Tối đa/Tối thiểu để hiển thị chi tiết thời gian thực hiện của bước này.

Graphical user interface, text, application

Description automatically generated

**Hình 3 ‑49 Hộp thoại Max/Min**

# ĐIỂM CHO THẬN TRỌNG N

Phần này mô tả các hạn chế và điểm cần lưu ý khi sử dụng ET-VPF.

## 4 .1 Đặc điểm

Mô tả về các tính năng bị ảnh hưởng sẽ bị xóa trong Hướng dẫn sử dụng ET-VPF.

1. Ở SC hiện tại (phiên bản 1.5.0) vẫn chưa hỗ trợ dòng thiết bị RH850/F1KM-S4 - 272 chân. Do đó, thiết bị này chưa thể được sử dụng trong quá trình phát triển này.
2. Tên của các khối được đo phải là duy nhất.

Hiện tại, phương pháp lấy hàm được tạo cho khối được đo đang sử dụng thông tin trong nhận xét. Bình luận của nó chỉ có tên Hệ thống con. Sau đó, nó không thể xác định khối được đo mục tiêu bằng đường dẫn Hệ thống con đầy đủ.

1. ~~Đối với RS-CANFD~~
2. ~~Phiên bản này không hỗ trợ một~~ ~~số chức năng : khung từ xa, ID mở rộng và bộ lọc nhận.~~
3. ~~Kích thước dữ liệu được sử dụng để gửi và nhận được cố định ở mức 8 byte (giá trị kép).~~
4. ~~ID tin nhắn hiện được cố định thành số đơn vị CAN.~~

~~Những hạn chế này sẽ được cập nhật trong phiên bản tiếp theo.~~

1. ~~Nó chỉ hỗ trợ Cổng CAN TOKEN:~~

~~Trong môi trường VLAB, ETVPF sử dụng TOKEN Port, là cổng CAN ảo của VLAB (Ví dụ: CAN0RX là RSCAN0\_TOKEN\_RX\_DATA0 và RH850.RSCAN0\_TOKEN\_RX\_CTRL0) để kết nối với CAN Bus nhằm duy trì tốc độ mô phỏng.~~

~~ETVPF không sử dụng Cổng CAN I/O để kết nối giữa mô-đun CAN (CAN TX và CAN RX) và CAN Bus. Do đó, khi sử dụng thiết bị thực, người dùng phải ánh xạ mô-đun CAN tới Cổng I/O trước khi kết nối với CAN Bus. Chỉ hỗ trợ Cổng CAN TOKEN:~~

~~Do việc sử dụng Cổng TOKEN, ETVPF sẽ không đảm bảo rằng hành vi sử dụng Cổng I/O là hoàn toàn chính xác so với thiết bị thực.~~

1. Có một số chức năng của mã trình điều khiển không được đảm bảo:

* Chức năng R\_Config\_<Kênh CAN>\_Transmission\_Stop: Chức năng này không tương thích với ET-VPF. Do đó, chức năng này chỉ để người dùng tham khảo và không được đảm bảo.
* Hàm CAN\_Common\_Reception\_Init: để thực thi SPILS, ET-VPF sử dụng hàm CAN\_Common\_Init để khởi tạo cho cả truyền và nhận. Do đó, chức năng này chỉ để người dùng tham khảo và không được đảm bảo.

1. Các tính năng của RH850/U2C là sơ bộ vì nó đang được phát triển.
2. Đối với ADC trong RH850/U2C, phiên bản này chỉ hỗ trợ cho Đơn vị 1 (ADCK1), Nhóm quét 1, Chế độ quét nhiều vòng.

Đối với ADC trong RH850/F1KM, phiên bản này chỉ hỗ trợ chế độ Quét nhóm 1, Chế độ quét nhiều vòng.

1. chân chỉ định nhóm P27 ( chỉ P27\_0 )
2. Để giao tiếp đồng bộ giữa VLAB và MATLAB, thời gian lấy mẫu phải cao hơn thời gian thực hiện thuật toán mỗi bước. Khi thời gian thực hiện cao hơn thời gian lấy mẫu, đầu ra không được đảm bảo. Đối với thời gian thực thi cụ thể, nó mô tả trong cột “Thời gian” củaexec\_data.csv trong thư mục “<Đích tạo mã>\_etvpf”.
3. Thời gian nhiệm vụ và thời gian xung của TAUD phải cao hơn thời gian lấy mẫu.

Theo thông số ETVPF, tín hiệu của Đầu ra PWM sẽ được gửi đến MATLAB mỗi lần lấy mẫu

Đối với TAUD, khi sử dụng thời gian nhiệm vụ và thời gian xung nhỏ hơn thời gian lấy mẫu, trong quá trình nhận đầu ra PWM từ VPF đến MATLAB, một số tín hiệu có thể bị bỏ sót. Như vậy, thời gian nhiệm vụ và thời gian xung của TAUD phải cao hơn thời gian lấy mẫu.

1. Tín hiệu đầu ra TAUD của VPF bị trễ một chút

Trong VPF thực tế, đồng hồ TAUD có một số độ trễ khi khởi tạo và nó có thể giống với chip thực tế (không lý tưởng như thông số kỹ thuật, giá trị cao ngay lập tức khi khởi động TAUD).

Để khắc phục, chúng tôi đã chuẩn bị một khối độ trễ đơn vị ở đầu ra của khối MILS TAUD. Bằng cách áp dụng phương pháp này, dạng sóng của MILS và SPILS giống nhau, ngoại trừ giá trị bước đầu tiên chúng tôi không chắc chắn (hiện tại giá trị ban đầu của độ trễ đơn vị là 0)

1. TAUD MILS cho Đầu ra PWM tam giác không được hỗ trợ.
2. Đối với chế độ CA, người dùng có thể kích hoạt nhưng đây chỉ là tính năng đánh giá ở phiên bản này

Nếu người dùng muốn sử dụng chế độ CA, vui lòng làm theo các bước dưới đây:

**Bước 1** : Chạy ETVPF lần đầu và giữ nguyên môi trường.

**Bước 2** : Thay đổi một số chuỗi trong ETVPF\_testbench\_sample.py để thay FastIss thành CAIs.

* vlab.read\_register("RH850.CPUSS.PE1\_FastIss.r31") đổi thành vlab.read\_register("RH850.CPUSS.PE1\_CAIss.r31")
* vlab.load('rh850.f1km', ['--device-type=S1', '-t', './sim.py']) đổi thành vlab.load('rh850.f1km', ['- -device-type=S1', '-t', './sim.py', '-iss=ca'])

**Bước 3** : Chạy lại thủ công mô hình Simulink hiện tại

**Bước 4** : Chạy lại ETVPF\_testbench\_sample.py theo cách thủ công.

1. Đường dẫn cài đặt của gói ET-VPF, CS+, Cygwin, Smart Configurator và VLAB không được chứa một số ký tự đặc biệt (tham khảo **Bảng 3 ‑6 Các ký tự đặc biệt được hỗ trợ** để biết thêm chi tiết).

## 4 .2 Mô hình Simulink

### 4 .2.1 Chuỗi có sẵn cho đường dẫn và tên khối

Không sử dụng các ký tự 2 byte (tiếng Nhật, v.v.), dấu cách, dấu gạch chéo, nguồn cấp dữ liệu dòng hoặc dấu gạch nối để đặt tên cho khối mục tiêu tạo mã hoặc đường dẫn đến thư mục lưu mô hình Simulink. Nếu các ký tự 2 byte được sử dụng cho tên khối mục tiêu tạo mã, chúng sẽ được thay thế bằng các chuỗi do MATLAB cung cấp. Nếu dấu gạch nối hoặc dấu cách được sử dụng, các chuỗi tiếp theo của chúng sẽ bị bỏ qua. Hàng loạt ET-VPF vận hành được nhưng không đảm bảo.

### 4 .2.2 Mô hình xử lý dữ liệu số phức

Không hỗ trợ tạo mã từ các mô hình MATLAB/Simulink (hệ thống con) xử lý dữ liệu số phức.

## 4.3 Xây dựng và Mô phỏng

### 4 .3.1. Độ dài đường dẫn đến thư mục tạo mã

Độ dài của ký tự đường dẫn đến tệp hoặc thư mục bị hạn chế trong nền tảng Windows (giới hạn 260 ký tự). Nếu độ dài của ký tự đường dẫn đến thư mục tạo mã chứa mã nguồn do mô hình Simulink tạo ra quá dài, MATLAB sẽ hiển thị thông báo lỗi trên Cửa sổ lệnh MATLAB.

Lỗi: Bản dựng không thành công do (các) tên tệp bản dựng vượt quá giới hạn 260 ký tự của Windows. Xây dựng từ một thư mục làm việc với đường dẫn ngắn hơn, để cho phép tạo các tệp xây dựng với tên tệp ngắn hơn. “<tên tệp không hợp lệ>”.

### 4.3.2 Lưu ý về Quản lý Điện năng

Nếu PC đang ở chế độ ngủ hoặc ngủ đông trong khi làm việc trên ET-VPF, lỗi có thể xảy ra trong quá trình vận hành sau khi khởi động lại.

### 4.3.3 Độ dài của tên tệp tập lệnh

Đối với độ dài của tên tệp tập lệnh, nó bị giới hạn bởi MATLAB. Nếu tên của nó tồn tại từ 64 ký tự trở lên, MATLAB sẽ không cho phép thực hiện nó và sẽ xảy ra lỗi.

### 4.3.4 Ổ đĩa cài đặt và Ổ đĩa làm việc

Đảm bảo rằng ổ đĩa cài đặt ET-VPF và ổ đĩa làm việc lưu trữ mô hình giống nhau. Nếu không, một lỗi sẽ xảy ra.

# THÔNG BÁO LỖI

Phần này giải thích các thông báo lỗi do ET-VPF xuất ra.

## 5.1 Tổng quan

Thông báo lỗi được xuất ra để thông báo cho bạn thông tin mà bạn nên biết về các sự kiện xảy ra trong khi bạn đang cài đặt [Tùy chọn ET-VPF] trong hộp thoại Tham số cấu hình hoặc trong khi mô phỏng SPIL đang chạy.

Lưu ý Thông báo lỗi do ET-VPF xuất ra không được liên kết với VLAB. Do đó, không có trợ giúp nào được hiển thị ngay cả khi bạn nhấn phím F1 sau khi ET-VPF hiển thị thông báo lỗi.

## 5.2 Lỗi được phát hiện trong Hộp thoại Tham số Cấu hình

Bảng sau liệt kê các thông báo xuất ra khi phát hiện lỗi trong khi thực hiện cài đặt trong hộp thoại Tham số Cấu hình.

Các thông báo lỗi này được xuất ra hộp thoại Lỗi ET-VPF.

**Bảng 5 ‑1 Thông báo lỗi hiển thị khi cài đặt trong hộp thoại Tham số cấu hình**

| [Thông điệp] | E0101  Cài đặt thư mục Cygwin không chính xác. |
| --- | --- |
| [Giải trình] | Thông báo lỗi này được hiển thị khi thông tin về đích cài đặt chính xác chưa được đặt trong [Đường dẫn Cygwin]. |
| [Hành động của người dùng] | 1. Đặt đường dẫn chính xác của đích cài đặt Cygwin thành [Đường dẫn Cygwin].  Thư mục chứa “/bin/bash.exe” phải được chỉ định. 2. Kiểm tra xem Cygwin đã được cài đặt bình thường chưa. |
| [Thông điệp] | E0102  Cài đặt thư mục VLAB không chính xác. |
| [Giải trình] | Thông báo lỗi này được hiển thị khi thông tin về đích cài đặt chính xác chưa được đặt trong [Đường dẫn VLAB]. |
| [Hành động của người dùng] | 1. Đặt đúng đường dẫn của đích cài đặt VLAB thành [Đường dẫn VLAB].  Thư mục chứa “vlab-ide.exe” phải được chỉ định. 2. Kiểm tra xem VLAB đã được cài đặt bình thường chưa. |
| [Thông điệp] | E0103  Cài đặt thư mục CS+ không chính xác. |
| [Giải trình] | Thông báo lỗi này được hiển thị khi thông tin về đích cài đặt chính xác chưa được đặt trong [Đường dẫn CS+]. |
| [Hành động của người dùng] | 1. Đặt đường dẫn chính xác của đích cài đặt CS+ thành [Đường dẫn CS+].  Phải chỉ định thư mục chứa “CubeSuiteW+.exe”. 2. Kiểm tra xem CS+ đã được cài đặt bình thường chưa. |
| [Thông điệp] | E0104  Cài đặt thư mục Bộ cấu hình thông minh không chính xác. |
| [Giải trình] | Thông báo lỗi này được hiển thị khi thông tin về đích cài đặt chính xác chưa được đặt trong [Đường dẫn SC]. |
| [Hành động của người dùng] | 1. Đặt đường dẫn chính xác của đích cài đặt Smart Configurator thành [Đường dẫn SC].  Thư mục chứa “SmartConfigurator.exe” phải được chỉ định. 2. Kiểm tra xem Bộ cấu hình Thông minh đã được cài đặt bình thường chưa. |
| [Thông điệp] | E0106  Thư mục mặc định được chọn là thư mục cài đặt hiện tại.  Bỏ chọn việc sử dụng thư mục mặc định. |
| [Giải trình] | 1. Thông báo lỗi này được hiển thị khi nhấp vào nút [Chọn Thư mục Cài đặt Cygwin], trong khi hộp kiểm [Sử dụng Thư mục Cài đặt Cygwin mặc định] được chọn. 2. Thông báo lỗi này được hiển thị khi nhấp vào nút [Chọn thư mục cài đặt VLAB], trong khi hộp kiểm [Sử dụng thư mục cài đặt VLAB mặc định] được chọn. 3. Thông báo lỗi này được hiển thị khi nhấp vào nút [Chọn thư mục cài đặt bộ cấu hình thông minh], trong khi hộp kiểm [Sử dụng thư mục cài đặt bộ cấu hình thông minh mặc định] được chọn. 4. Thông báo lỗi này được hiển thị khi nhấp vào nút [Chọn thư mục cài đặt CS+], trong khi hộp kiểm [Sử dụng thư mục cài đặt CS+ mặc định] được chọn. |
| [Hành động của người dùng] | 1. Bỏ chọn hộp kiểm [Sử dụng thư mục cài đặt Cygwin mặc định]. 2. Bỏ chọn hộp kiểm [Sử dụng thư mục cài đặt VLAB mặc định]. 3. Bỏ chọn hộp kiểm [Sử dụng thư mục cài đặt bộ cấu hình thông minh mặc định]. 4. Bỏ chọn hộp kiểm [Sử dụng thư mục cài đặt CS+ mặc định]. |
| [Thông điệp] | E0110  Giấy phép không được đăng ký. |
| [Giải trình] | Thông báo này hiển thị khi không có giấy phép hoặc giấy phép nào đã hết hạn trên hệ thống của bạn. |
| [Hành động của người dùng] | 1. Đăng ký Giấy phép ET-VPF với Renesas Electronics Corporation. |
| [Thông điệp] | E0111  <Dòng thiết bị> không khả dụng. Đăng ký giấy phép hợp lệ. |
| [Giải trình] | Thông báo lỗi này hiển thị khi giấy phép cho bất kỳ dòng thiết bị RH850 nào không hợp lệ. |
| [Hành động của người dùng] | 1. Nếu bạn không có giấy phép cho dòng thiết bị RH850, hãy đăng ký với Renesas Electronics.   Nếu bạn đã có giấy phép dòng thiết bị RH850, hãy kiểm tra xem nó có được đưa vào cài đặt ET-VPF hay không.  Để xác nhận tính khả dụng của giấy phép, vui lòng [Kiểm tra giấy phép khả dụng] trên bảng [Tùy chọn ET-VPF]. |

## 5 .3 Lỗi trong quá trình thực thi SPILS

Phần sau đây mô tả các thông báo lỗi được phát hiện khi bạn nhận được hiển thị trực quan về thời gian thực hiện trong quá trình xác minh thuật toán sau khi thực hiện SPILS. Các hộp thoại lỗi trong SPILS được xuất ra từ MATLAB/Simulink

**Bảng 5 ‑2 Thông báo lỗi hiển thị khi lấy thời gian thực hiện**

| [Thông điệp] | E0201  Dữ liệu đo sai. Vui lòng kiểm tra các tập tin đầu vào dữ liệu. |
| --- | --- |
| [Giải trình] | Kết quả đo thời gian thực hiện sai hoặc trống. |
| [Hành động của người dùng] | 1. Kiểm tra xem các thành phần cài đặt mô hình có đúng không. 2. Nếu thông tin trên là chính xác, hãy thực hiện lại SPILS để tạo lại kết quả đo thời gian thực hiện. |

# THAY ĐỔI LỊCH SỬ

Những thay đổi chính so với các phiên bản trước của ET-VPF.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Phiên bản** | **Loại** | **Tóm lược** |
| E1.00.00 | Môi trường | Khởi tạo Thông số kỹ thuật hệ thống ET-VPF.  Hỗ trợ ET-VPF cho phiên bản F1KM alpha. |
| Chính sách giấy phép và mô hình quản lý giấy phép |
| Khối S-Function của thiết bị ngoại vi |
| Hộp thoại cấu hình |
| Thực thi mô phỏng SPIL |
| đo thời gian |
| Điểm cần thận trọng |
| Thông báo lỗi |
| V1 .00.00 | Môi trường | Cập nhật nội dung cho RLIN3n  Cập nhật nội dung F1KM-S 4  Cập nhật nội dung của phiên bản U2C alpha  Cập nhật nội dung của TAUD  Cập nhật nội dung của RS-CA NFD cho Dòng thiết bị F1KM và U2C .  Cập nhật nội dung bộ cài đặt ET-VPF  Cập nhật nội dung của đơn vị ADC 1  Cập nhật các khối chức năng S vào MATLAB Simulink Library Browser |
| Dòng thiết bị mục tiêu |
| Chính sách giấy phép và mô hình quản lý giấy phép |
| Khối S-Function của thiết bị ngoại vi |
| Tạo mã nguồn của thiết bị ngoại vi bằng SC |
| đo thời gian |
| Điểm cần thận trọng |
| Mô hình mẫu nhúng |
| Cài đặt |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lịch sử đã thay đổi (Sửa đổi) (ET-VPF E1.00.00)** | | | | | | |
| Không. | \* 1 ghi chú thay đổi | | | \* 2  Ngày thành lập  ngày chỉ định | \* 3  Kéo lên  Tài liệu kỹ thuật | Tác giả |
| Nội dung | Trang | Lý do |
| 1 | Khởi tạo tài liệu  Cập nhật các thông tin liên quan đến phiên bản F1KM alpha (Req. 01) | Tất cả các | Hỗ trợ ET-VPF cho phiên bản F1KM alpha | 21 Tháng hai, 2022 | Không có | Hồng Tiêu  Lâm Nguyễn |
| 2 | Cập nhật những nội dung chưa rõ ràng, chưa chính xác. | Tất cả các | Sửa các mục hành động sau PR1. | 02 Tháng ba, 2022 | Không có | Hồng Tiêu  Lâm Nguyễn |
| 3 | Thêm thông tin liên quan đến RS- CANFD | 10,11,17 | Hỗ trợ RS- CANFD cho ET-VPF | 02 Tháng ba, 2022 | Không có | Sơn Thái |
| 4 | Bổ sung thông tin liên quan đến yêu cầu bổ sung của REL | 33 , 55 | Hỗ trợ các yêu cầu bổ sung của REL | 07 Tháng ba, 2022 | Không có | Hồng Tiêu |
| \* 1. Nêu ngắn gọn nội dung và lý do sửa đổi. Ngoài ra, nếu có văn bản trình bày lý do/nội dung thì ghi số đó.  \* 2. Hàng trên: Tháng/ngày tạo: Hàng dưới: Nhập ngày chỉ định (đặc biệt khi ngày chỉ định là bắt buộc). Ngày chỉ định áp dụng Áp dụng từ ngày nhận hàng nếu không ghi rõ.  \* 3. Nếu có một tài liệu kỹ thuật (bao gồm cả IMD) trở nên không cần thiết ngoại trừ phiên bản cũ sau ngày chỉ định được chỉ định, hãy nhập số đó (bao gồm cả số phiên bản). | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lịch sử đã thay đổi (Sửa đổi) (ET-VPF V1.00.00)** | | | | | | |
| Không. | \* 1 ghi chú thay đổi | | | \* 2  Ngày thành lập  ngày chỉ định | \* 3  Kéo lên  Tài liệu kỹ thuật | Tác giả |
| Nội dung | Trang | Lý do |
| 1 | Cập nhật các nội dung liên quan đến F1KM-S4 | 1 , 35 , 57 | Hỗ trợ ET-VPF cho F1KM-S4 | Tháng sáu 27, 2022 | Không có | Hồng Tiêu  Giang Nguyên |
| 2 | Cập nhật nội dung liên quan đến RLIN3n | 1 , 15 , 17 , 25 , 30 , 40 , 57 | Hỗ trợ RLIN3n cho ET-VPF | tháng 6 27, 2022 | Không có | Hồng Tiêu  Giang Nguyễn |
| 3 | Cập nhật các nội dung liên quan đến U2C | 1 , 7 , 17 , 8 , 9 , 16 , 17 , 30 , 35 , 37 , 43 , 52 , 57 | Hỗ trợ ET-VPF cho phiên bản U2C alpha  Cổng hỗ trợ, ADC cho U2C | Ngày 01 tháng 7 năm 2022 | Không có | Hồng Tiêu  Sơn Thái |
| 4 | Cập nhật các nội dung liên quan đến TAUD | 1 , 15 , 17 , 26 , 29 , 30 , 57 | Hỗ trợ TAUD cho ET-VPF | Ngày 14 tháng 7 năm 2022 | Không có | Tịnh Lệ |
| 5 | Cập nhật các nội dung liên quan d đến CAN | 16 , 23 , 23 , 24 , 52 | Hỗ trợ các tính năng không được hỗ trợ của CAN trong F1KM E1.00 | Ngày 13 tháng 7 năm 2022 | Không có | phúc giang |
| 6 | Cập nhật nội dung cho F1KM-S4  Cập nhật nội dung cho U2C | 9 , 17 | Cập nhật sau giai đoạn triển khai mã hóa | Ngày 22 tháng 8 năm 2022 | Không có | Sơn Thái |
| 7 | Cập nhật nội dung sau khi sửa lỗi | 27 , 52 | Cập nhật nội dung sau khi sửa lỗi | Ngày 12 tháng 9 năm 2022 | Không có | Tịnh Lệ  phúc giang |
| số 8 | Cập nhật nội dung liên quan đến SC cho CAN | 38 , 40 | Cập nhật nội dung sau khi sửa các bình luận của REL | Ngày 19 tháng 9 năm 2022 | Không có | phúc giang |
| 9 | Cập nhật nội dung của phiên bản U2C alpha sau khi nhận được hộp công cụ mới | 6, 13, 29, 46 | Cập nhật nội dung của phiên bản U2C alpha sau khi nhận được hộp công cụ mới | Ngày 22 tháng 9 năm 2022 | Không có | Sơn Thái |
| 10 | Cập nhật nội dung để cài đặt và gỡ cài đặt | 9 , 11 , 13 , 14 , 57 | Cập nhật nội dung cho bộ cài đặt ET-VPF | Ngày 17 tháng 10 năm 2022 | Không có | Hồng Tiêu |
| 11 | Cập nhật quy trình cài đặt | 11 , 13 , 14 | Cập nhật nội dung cho bộ cài đặt ET-VPF | Ngày 31 tháng 10 năm 2022 | Không có | Hồng Tiêu |
| 12 | Cập nhật bộ ADC 1 cho RH850/F1KM-S4 | 2 , 7 , 17 , 18 , 57 | Hỗ trợ bộ ADC 1 cho RH850/F1KM-S4 | 02 tháng 11 năm 2022 | Không có | Giang Nguyễn |
| 13 | Cập nhật danh sách các ký tự đặc biệt trong đường dẫn  Cập nhật những hạn chế | 8 , 16 , 35 , 52 , 53 | Cập nhật cho ý kiến của REL | Ngày 25 tháng 11 năm 2022 | Không có | Hồng Tiêu |
| 14 | Cập nhật các khối chức năng S ngoại vi vào MATLAB Simulink Library Browser | 2 , 12 , 15 , 16 , 29 , 57 | Chuẩn bị các khối chức năng S ngoại vi cho MATLAB Simulink Library Browser | Ngày 25 tháng 11 năm 2022 | Không có | Giang Nguyễn |
| 15 | thông tin CAN f hoặc U2C | 17 | Hỗ trợ CÓ THỂ cho U2C | Ngày 29 tháng 11 năm 2022 | Không có | phúc giang |
| 16 | Thêm nội dung MATLAB 2021a | 7 , 31 | Hỗ trợ MATLAB R2021a | Ngày 02 tháng 12 năm 2022 | Không có | Tịnh Lệ |
| 17 | Cập nhật nội dung trong phần 1.5 | 9 | Cập nhật danh sách tập tin của Renesas Electronics MCU Tools | Ngày 06 tháng 12 năm 2022 | Không có | Hồng Tiêu |
| 18 | Cập nhật cho phương pháp đo lường thời gian | 45 | Cập nhật phương pháp đo lường thời gian trong ETVPF | Tháng mười hai 19 , 2022 | Không có | Sơn Thái |
| \* 1. Nêu ngắn gọn nội dung và lý do sửa đổi. Ngoài ra, nếu có văn bản trình bày lý do/nội dung thì ghi số đó.  \* 2. Hàng trên: Tháng/ngày tạo: Hàng dưới: Nhập ngày chỉ định (đặc biệt khi ngày chỉ định là bắt buộc). Ngày chỉ định áp dụng Áp dụng từ ngày nhận hàng nếu không ghi rõ.  \* 3. Nếu có một tài liệu kỹ thuật (bao gồm cả IMD) trở nên không cần thiết ngoại trừ phiên bản cũ sau ngày chỉ định được chỉ định, hãy nhập số đó (bao gồm cả số phiên bản). | | | | | | |

En d của tài liệu