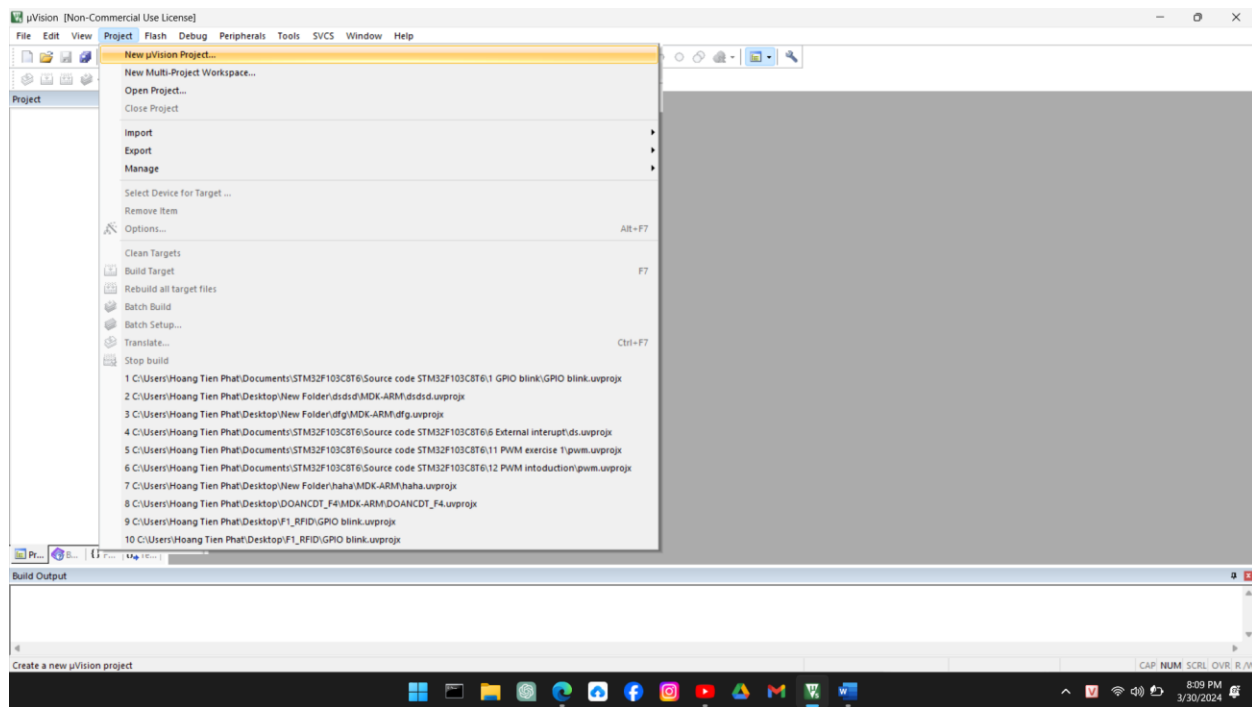


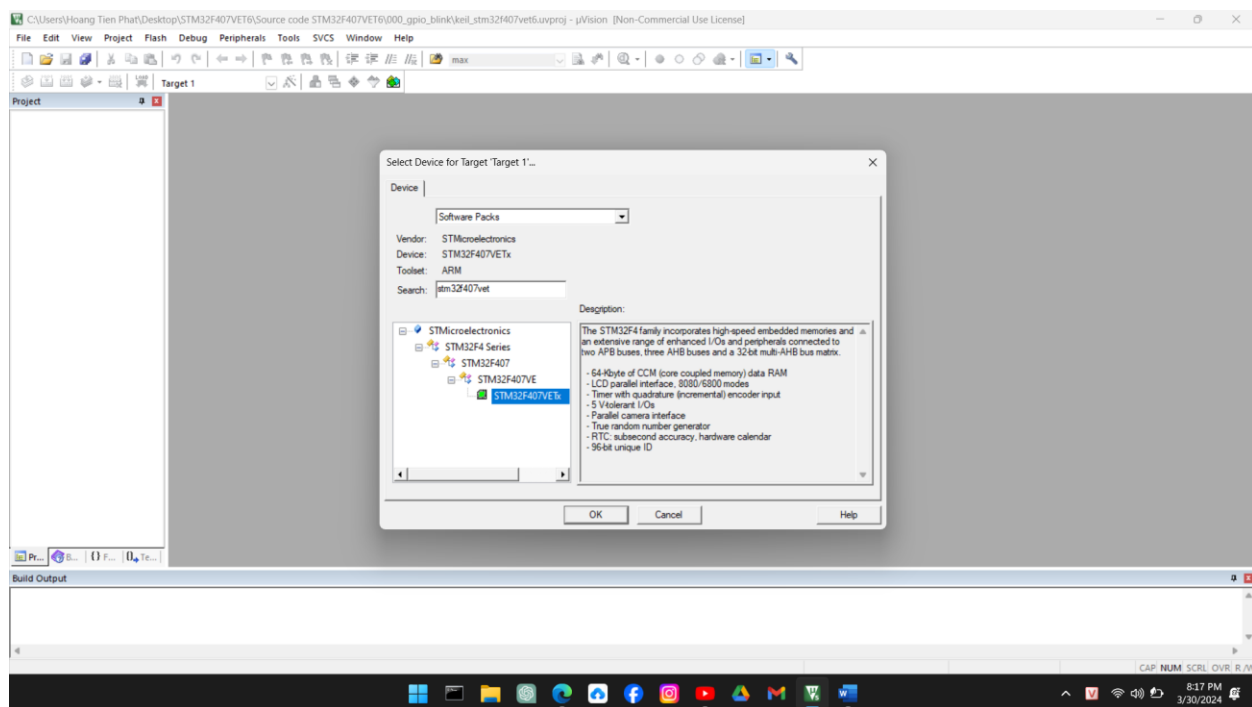
-----TẠO PROJECT MỚI VỚI KEIL UVISION-----

Sau khi mở keil uvision, chọn **Project** rồi chọn **New Uvision Project**

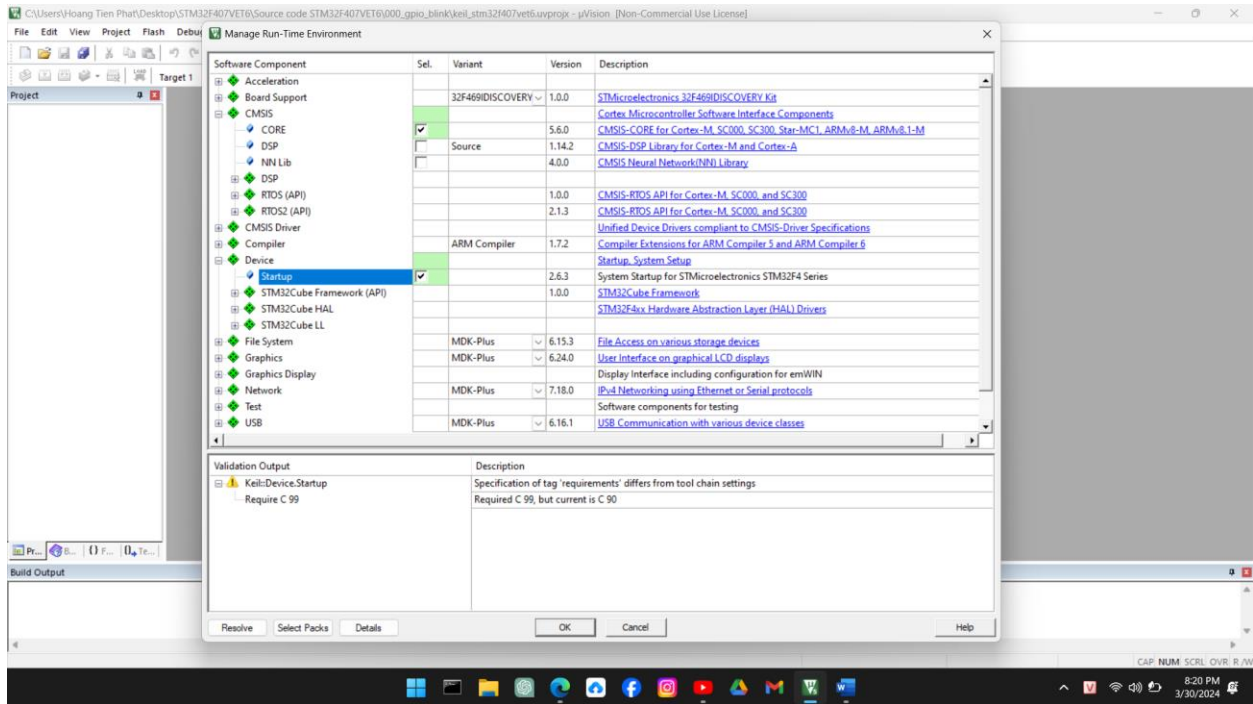



Đặt tên rồi lưu project vào folder nào đó

Tìm kiếm và chọn vi xử lý **STM32F407VETx** sau đó chọn **OK**

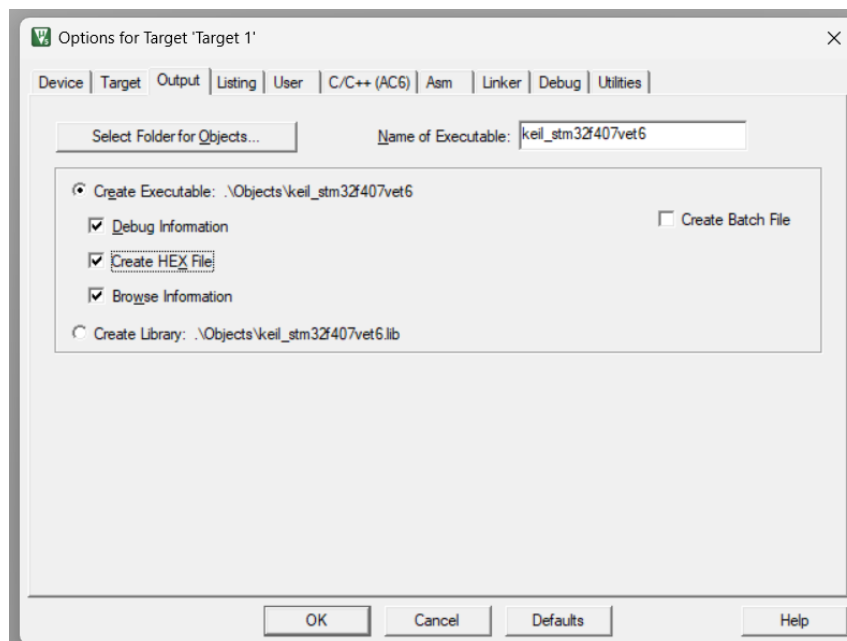


Trong mục **CMSIS** đánh dấu chọn **CORE**, và trong mục **Device** chọn **Startup** sau đó nhấn chọn **OK**

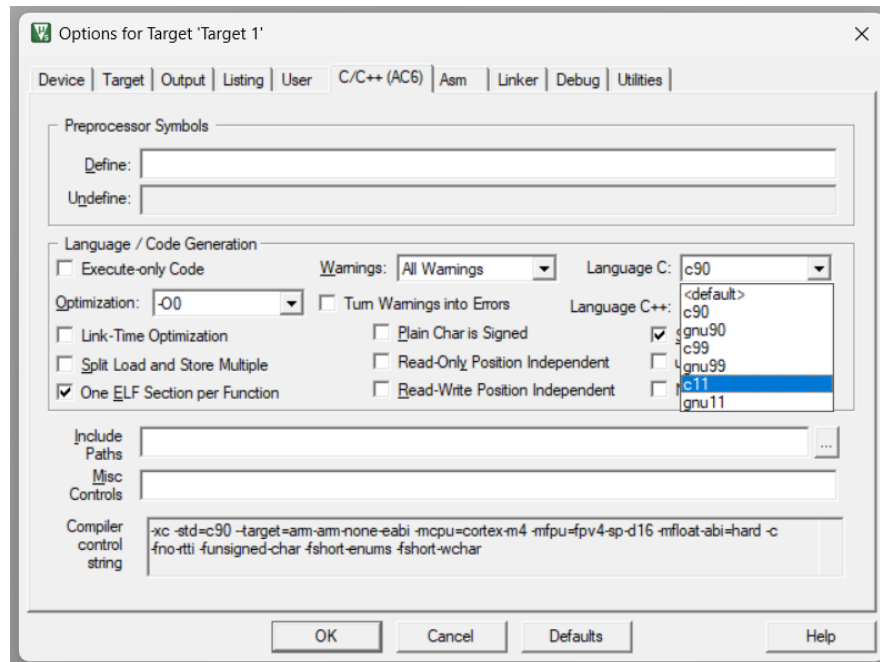


Nhấn nút  trên thanh công cụ để mở cửa sổ cài đặt cho target

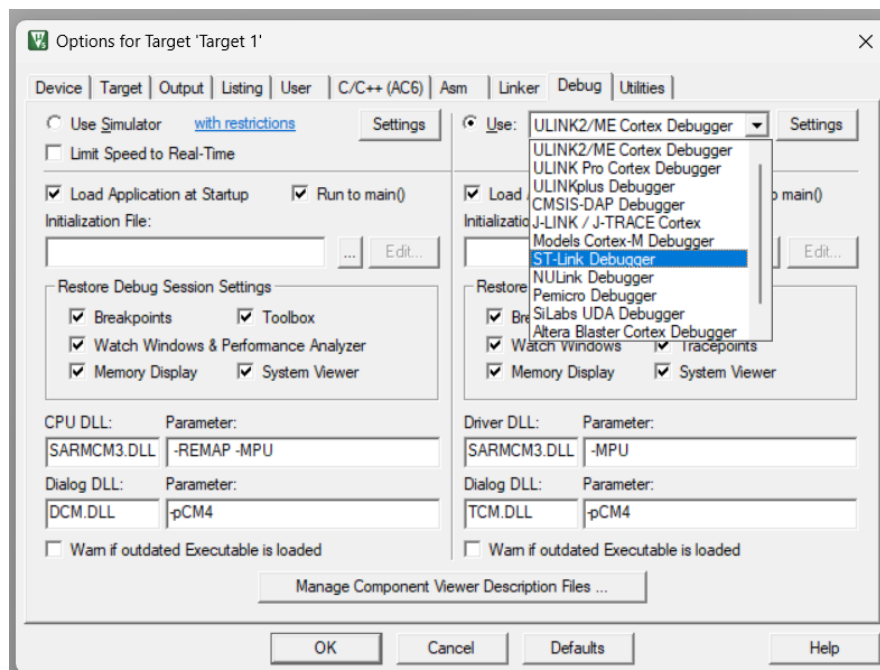
Trong tag **Output** có thể chọn **Create HEX File** nếu muốn dùng file hex để giả lập trên proteus hoặc nạp vào bo thực qua ứng dụng stlink utility.



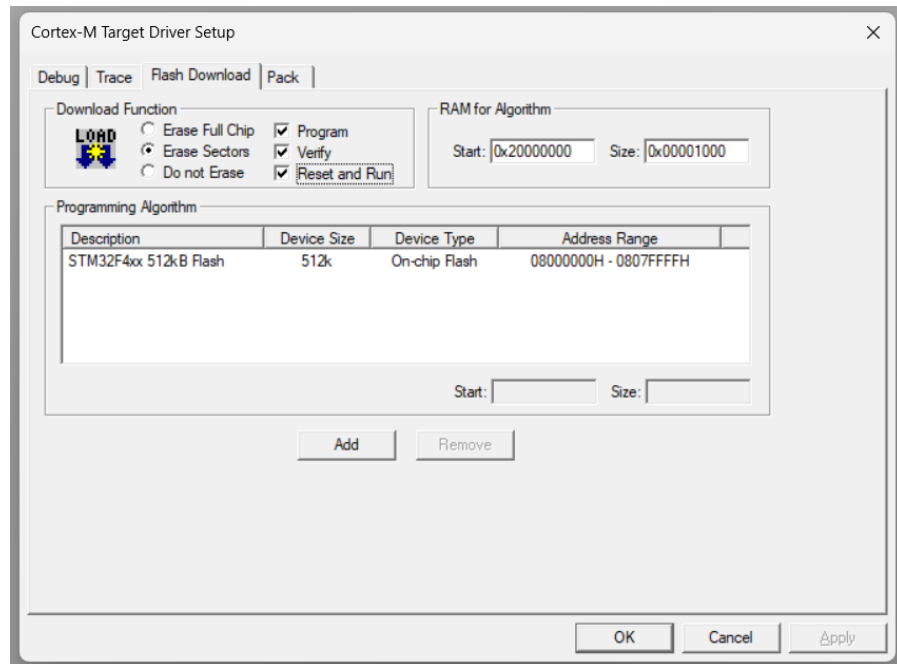
Trong tag **C/C++(AC6)** đổi lại **Language C** sang **C11** để tránh lỗi do một số tính năng của ngôn ngữ lập trình không được hỗ trợ trên C90 (tương tự với C++ nếu muốn)



Trong tag **Debug** đổi lại cách debug thành **ST-Link Debugger** (đôi khi cần phải cắm stlink v2 vào máy tính mới hiện option này) để có thể debug cũng như nạp code xuống bo thực qua stlink v2, sau đó nhấn nút **Settings** bên cạnh để mở cửa sổ CortexM Target Driver Setup

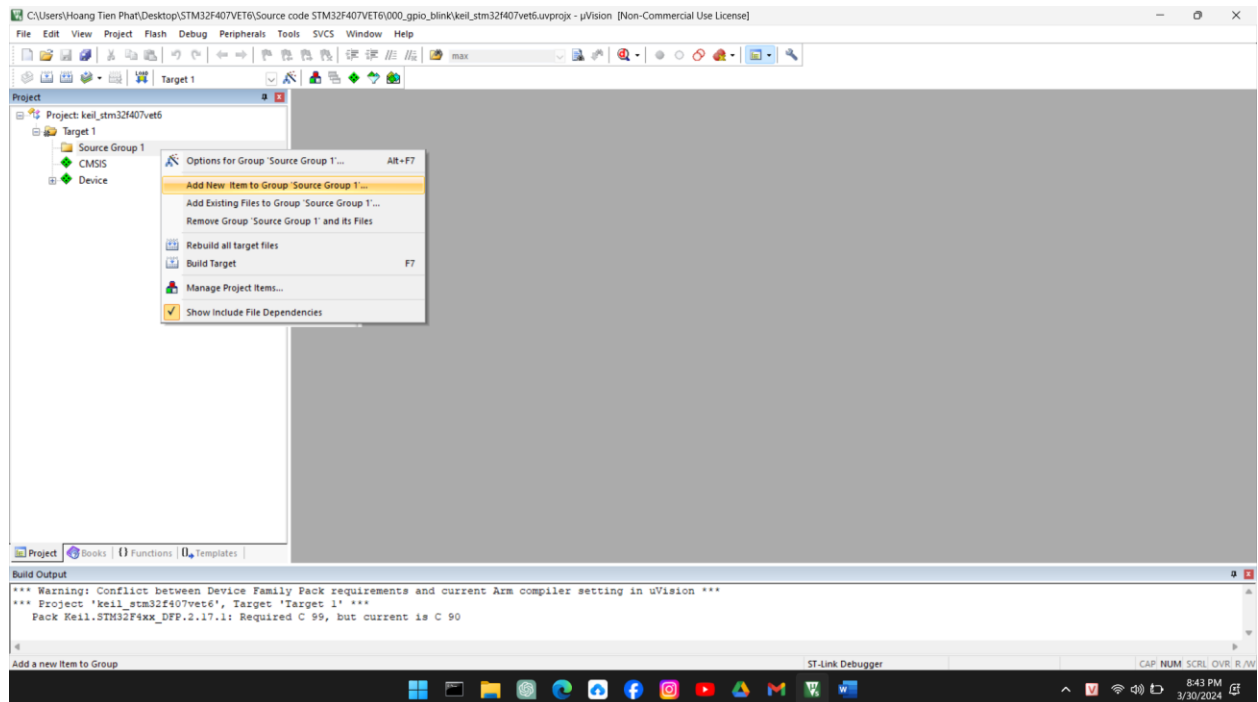


Trên cửa sổ Cortex-M Target Driver Setup, chọn tag **Flash Download** và đánh dấu chọn **Reset and Run**

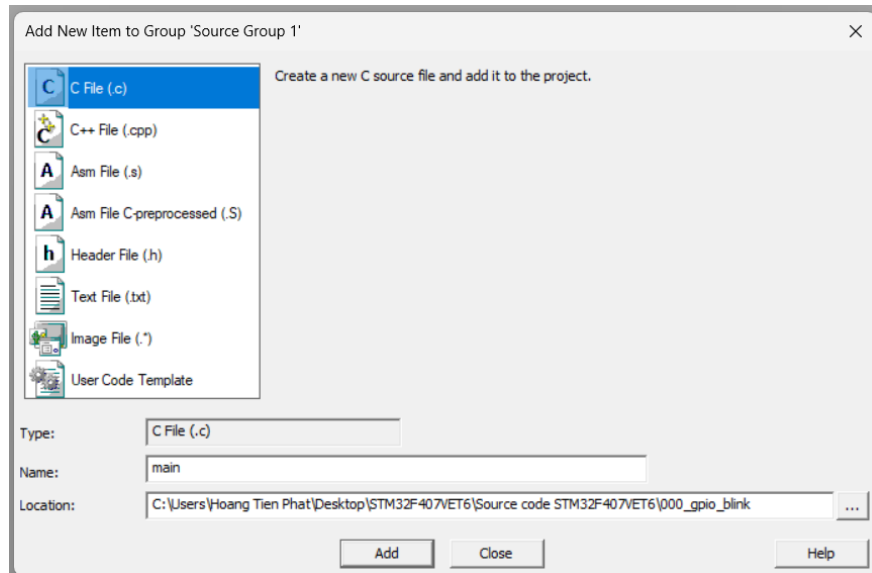


Sau khi đã hoàn thành thì nhấn **OK** trên cả hai cửa sổ để đóng và lưu cài đặt

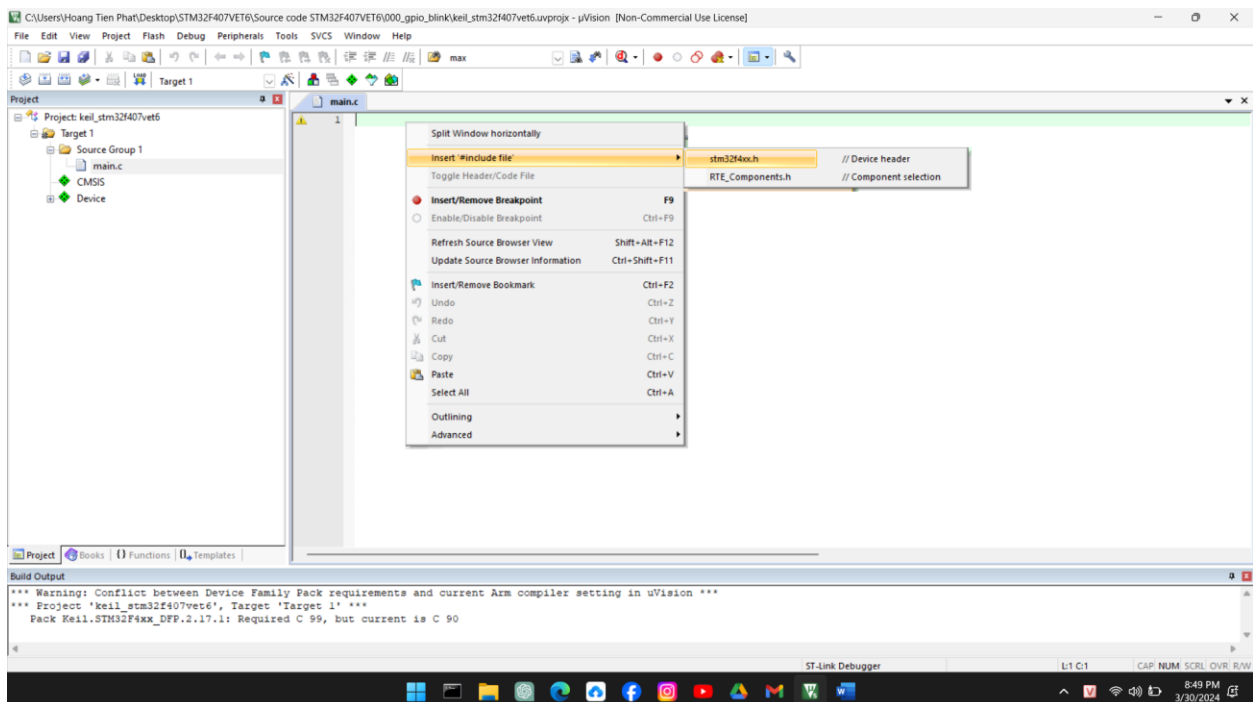
Sau khi đã setup debug, mở rộng mục **Target 1**, nhấn chuột phải vào **Source Group 1**, và chọn **Add New Item...** để có thể thêm tạo file mới trong source group 1



Chọn loại file **C File (.c)** và đặt tên main cho dễ nhớ, nhấn **Add** và một file source main.c sẽ xuất hiện trong source group 1




Ở bước cuối cùng, mở file main.c vừa mới tạo và nhấn chuột phải vào nền của file, chọn **insert '#include file'** và chọn **stm32f4xx.h** để thêm thư viện cơ bản của dòng stm32f4 vào source code




Việc tạo project tới đây coi như đã hoàn thành.

-----BUILD VÀ NẠP CODE XUỐNG BO THỰC-----

Sau khi lập trình xong, nhấn lưu project và đảm bảo đã cắm stlink v2 vào máy tính.


Sau đó nhấn  để build tất cả các file trong project này.

Nhấn nút  để nạp code xuống bo vật lý, nếu bo báo “not a genuine STlink device” thì cứ mặc kệ và nhấn OK

Trên bo vật lý, tìm và nhấn nút bấm reset trên bo để chạy code mới nạp


-----DEBUG VỚI KEIL-----


Để debug, hãy build và nạp code xuống bo

Nhấn nút  để mở chế độ debug, nếu bo báo “not a genuine STlink device” thì cứ mặc kệ và nhấn OK


Trong chế độ debug, sẽ có một số nút chức năng trên thanh công cụ như sau




Nút  dùng để reset và bắt đầu debug lại từ đầu

Nút  dùng để bắt đầu chạy code tự động và tạm tắt debug

Nút  sẽ chỉ dừng được sau khi bấm nút , theo đó sẽ dừng chạy tự động và bật debug

Bộ nút  để nhảy qua lại giữa các dòng code trong chế độ debug

Nút  dùng để hiển thị trạng thái và giá trị hiện tại của các thanh ghi

Ngoài ra còn có thể tô đen một biến và nhấn chuột phải rồi chọn add to watch để có thể xem sự thay đổi của biến đó trong bảng watch table.