

Configurando o Ambiente SDCC para o T5L

Alternativa gratuita e multiplataforma ao Keil μ Vision para programar em C51 os módulos DWIN T5L

O que é isto

A DWIN recomenda oficialmente o Keil C (μ Vision5) para o desenvolvimento de firmware em C51 — um software pago que roda apenas em Windows. Para quem busca uma alternativa gratuita, existe um template de código aberto chamado "DWIN-T5L-SDCC-Template", criado por Recep Şenbaş, que usa o compilador SDCC. Ele funciona em Windows, macOS e Linux, e mantém compatibilidade com as funções de UART do SDK original da DWIN.

Este é um projeto mantido pela comunidade, não pela AGT Displays nem pela DWIN. O código-fonte não é distribuído por aqui — baixe sempre a versão mais recente diretamente do repositório oficial no GitHub, linkado na página de Ferramentas do nosso site. Este tutorial cobre apenas a instalação, compilação e gravação do firmware; para dúvidas sobre o funcionamento interno do template, consulte o README do próprio repositório ou entre em contato com o autor.

Há também um vídeo tutorial oficial (em inglês) cobrindo a instalação do SDCC e do Make no Windows e no macOS, além de uma visão geral da estrutura do projeto — disponível no README do repositório.

Pré-requisitos

- SDCC 4.5.0 ou mais recente (alvo mcs51)
- GNU Make
- sdas8051 — o montador (assembler), já incluído na instalação do SDCC
- packihx e makebin — também incluídos na instalação do SDCC na maioria das plataformas

Instalação

Windows

- Instale o SDCC a partir do site oficial:
<https://sourceforge.net/projects/sdcc/>
- Instale o MSYS2: <https://www.msys2.org/>

- Abra o terminal "MSYS2 MinGW 64-bit" e instale o Make:

```
pacman -S make
```

- Garanta que as pastas C:\msys64\usr\bin e C:\msys64\mingw64\bin estejam na variável de ambiente PATH do Windows.

macOS (via Homebrew)

```
brew install sdcc make
```

O Makefile detecta automaticamente os caminhos de include/lib do SDCC instalados pelo Homebrew. Se a estrutura de pastas do Homebrew mudar, ele também tenta um caminho padrão como alternativa.

Linux (Debian/Ubuntu)

```
sudo apt-get update  
sudo apt-get install sdcc make
```

Obtendo o código

Baixe (ou clone via git) o repositório "DWIN-T5L-SDCC-Template" a partir do link disponível na página de Ferramentas do site da AGT Displays.

Extraia/salve em uma pasta de sua preferência — o restante deste tutorial assume que você está com um terminal aberto dentro dessa pasta.

Compilando o projeto

Com o terminal aberto na pasta do projeto (no Windows, use o Git Bash ou o terminal do MSYS2 — o PowerShell não é compatível com a sintaxe do Makefile):

```
make
```

Os arquivos gerados aparecem em build/dist/:

- output.ihx — imagem final com informações de mapeamento de memória
- output.hex — formato Intel HEX
- T5L51.bin — o binário final, pronto para gravar no módulo
- output.map — útil para analisar o uso de memória

Para limpar os arquivos compilados e recomeçar do zero:

```
make clean
```

Dica: se você editar um arquivo e a compilação disser que não há nada para fazer ("Nothing to be done"), rode "make clean" antes de compilar de novo — em alguns casos o Make não percebe sozinho que um arquivo incluído via #include mudou.

Após cada compilação, um resumo do uso de memória é exibido (CODE, XDATA, DATA, IDATA, BIT). Um aviso aparece se DATA + IDATA ultrapassar 256 bytes — essa é a memória interna do chip, o recurso mais escasso.

Gravando o firmware no módulo

Os painéis DWIN aceitam dois métodos:

1. Cartão SD (recomendado — funciona em qualquer sistema operacional)

- Copie o arquivo T5L51.bin para um cartão SD, dentro de uma pasta chamada DWIN_SET (formatado em FAT32).
- Insira o cartão no módulo e ligue a energia — o firmware é carregado automaticamente.

2. Download via serial (apenas Windows)

Use a ferramenta DownLoadFor8051 (disponível na página de Ferramentas do nosso site) para gravar através da Serial1 do microcontrolador. Nem todo modelo expõe a Serial1 em um conector — em muitos, esse pino é reservado para o footprint do módulo Wi-Fi opcional. Se o seu modelo tiver esse footprint, é possível ligar um conversor USB-serial ali e gravar com o DownLoadFor8051.

Atenção à fiação: em algumas placas, os pinos do footprint Wi-Fi são identificados do ponto de vista do microcontrolador. Ou seja, você deve ligar TX→TX e RX→RX nesses pinos (ao contrário do que normalmente se espera), além do GND comum. Use níveis TTL de 3,3V — nunca RS-232. Sempre confirme no esquemático/manual do seu modelo específico.

Solução de problemas

- "make: command not found" (Windows): instale o MSYS2 e rode os comandos no terminal "MinGW 64-bit"; confirme que o make está no PATH.
- Bibliotecas do SDCC não encontradas: o Makefile tenta detectar automaticamente; se falhar, configure manualmente as variáveis SDCC_MCS51_INCLUDEDIR / SDCC_MCS51_LIBDIR, ou ajuste o caminho alternativo no Makefile.
- Saída estranha na UART: confirme a base do XRAM, a posição da pilha (stack) e se o código de inicialização corresponde ao modelo de memória selecionado.
- Tamanho do código parece inflado: macros e dados constantes podem estar indo para o segmento de código — verifique o output.map para confirmar.

- Sem resposta do painel DGUS: verifique a alimentação (precisa ser 5V estável) e os níveis da UART (3,3V TTL).

Este tutorial é uma adaptação em português das instruções de instalação, compilação e gravação do projeto de código aberto "DWIN-T5L-SDCC-Template" (Recep Şenbaş), distribuído sob a licença CC BY-NC-SA 4.0 (uso não comercial). A AGT Displays não é a autora nem a mantenedora do projeto — para o código-fonte, atualizações e suporte técnico sobre o funcionamento interno do template, consulte o repositório oficial no GitHub.

Dúvidas sobre o seu módulo AGT Displays? Fale com o seu contato na AGT.