

# JTAG Debugging

João Paulo Pizani Flor  
Rodrigo Linhares

12 de Abril de 2010

## 1 Introdução

A depuração de código no contexto de sistemas embarcados é um grande desafio, e boa parte desse desafio decorre da falta de uniformidade entre as plataformas de vários fabricantes. Felizmente, há um padrão de interface para depuração, chamado JTAG e suportado por várias famílias de microcontroladores, dentre elas a Atmel AVR.

O objetivo do presente trabalho é de familiarizar-se com o uso da interface JTAG e da *cadeia de ferramentas* AVRStudio para o fim de depuração de código para microcontroladores AVR. Foi dado aos alunos um código que deveria funcionar de maneira semelhante ao exercício *Light Keyboard*, ou seja, deveria acender o LED correspondente a cada botão pressionado. Porém, esse código contém um erro, e esse erro deve ser encontrado e resolvido com o apoio da ferramenta AVRStudio e do JTAG.

## 2 Erro encontrado

No arquivo main.cc, a linha: "atmega-&portb = atmega-&portd" está errada, isso pois o estado de ativação dos pinos da porta D ficam armazenados no registrador PIND, e não no PORTD. Notou-se que quando o valor de PORTD é setado POR SOFTWARE, o conteúdo de PIND acompanha tal mudança, porém o estado dos PINOS da porta D é amostrado apenas no registrador PIND.

Abaixo estão, respectivamente, as capturas de tela que mostram o bug antes de ser corrigido e após sua correção:

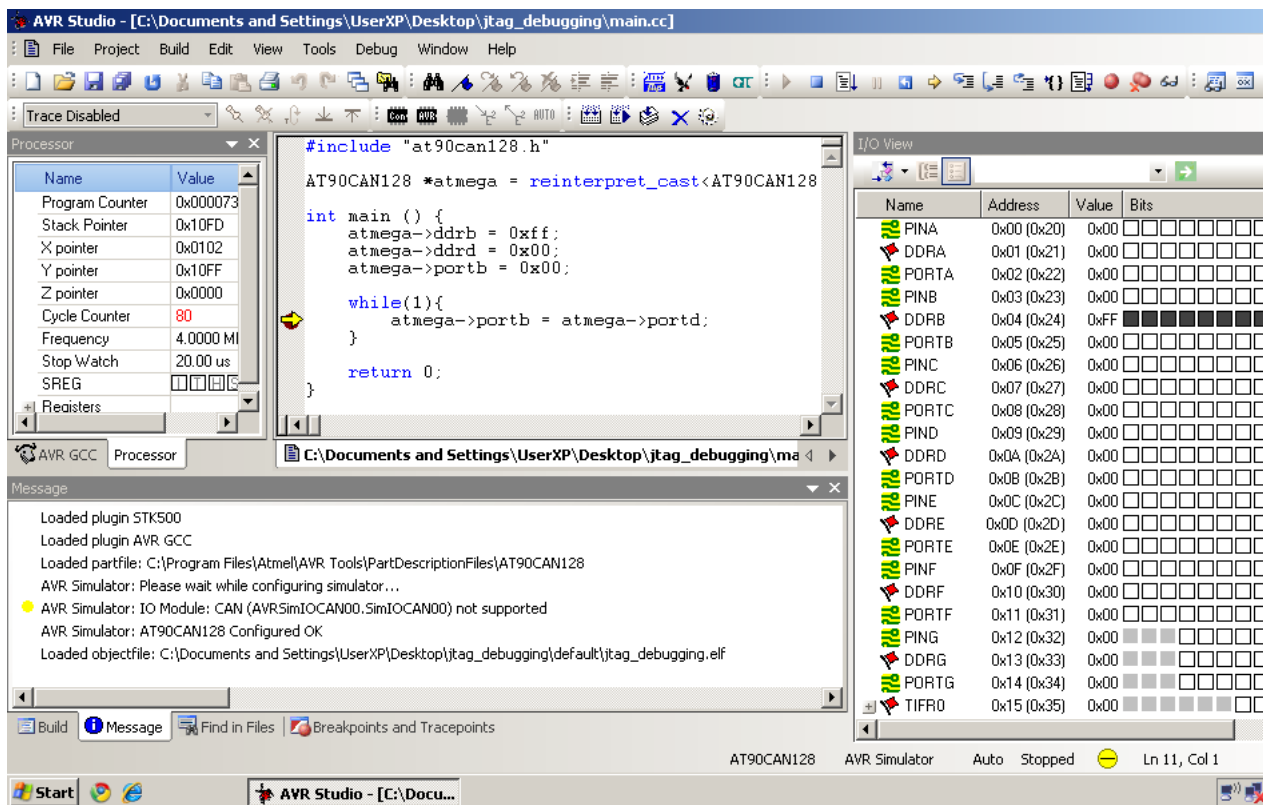


Figura 1: Programa com o bug detectado na linha que contém o breakpoint

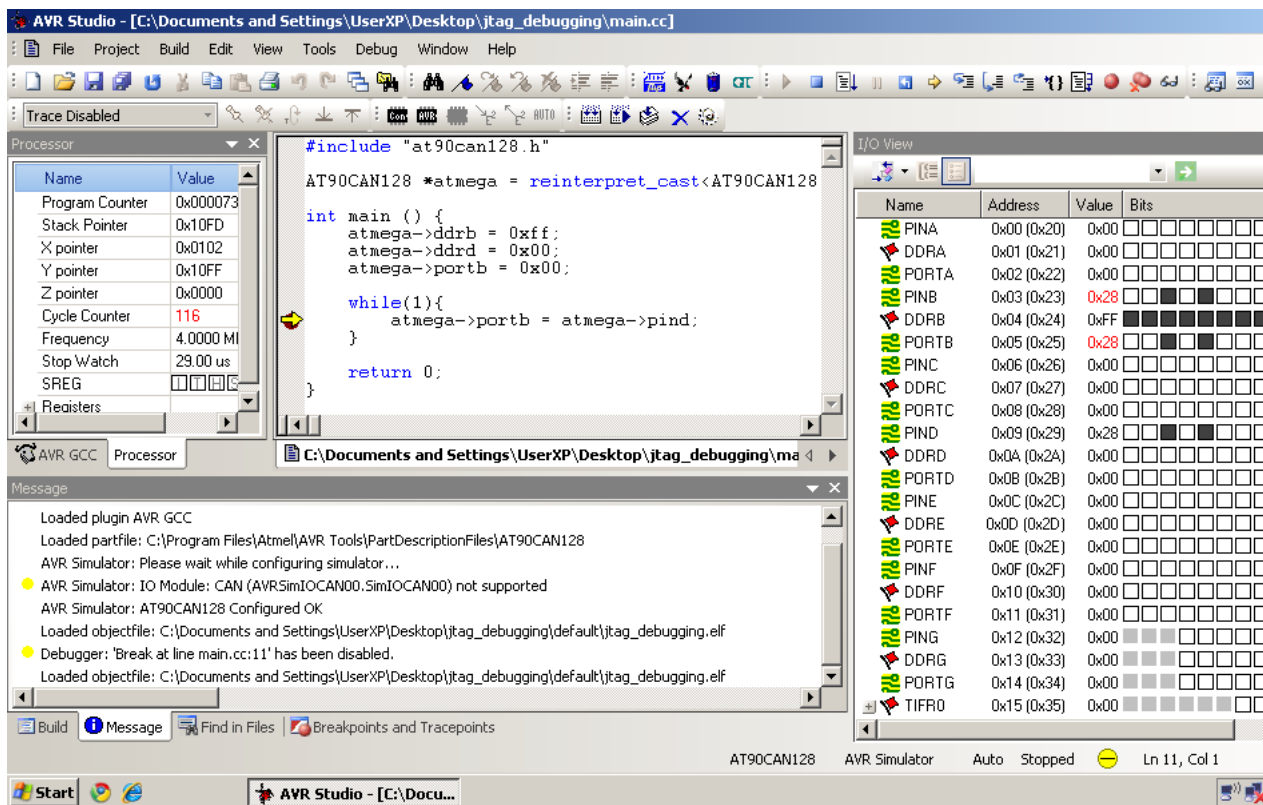


Figura 2: Programa com o bug corrigido