

MicroTESK - Task #5350

Labels in the text of instruction calls

10/16/2014 04:25 PM - Andrei Tatarnikov

| | | | |
|--|-------------------|----------------------------|------------|
| Status: | Closed | Start date: | 10/16/2014 |
| Priority: | High | Due date: | |
| Assignee: | Andrei Tatarnikov | % Done: | 100% |
| Category: | ISA Simulator | Estimated time: | 0.00 hour |
| Target version: | 2.2 | Spent time: | 0.00 hour |
| Detected in build: | svn | Published in build: | |
| Description | | | |
| <p>Не обходим вменяемый механизм использования меток в сгенерированом коде инструкций. Сейчас используется ненадёжно решение, основанное на замене текста (r2689).</p> <p>Суть проблемы состоит в следующем. Вот типичный код операции ветвления:</p> <pre>op BEQ (rs : R, rt : R, offset : SHORT) syntax = format("BEQ %s, %s, %<label>d", rs.syntax, rt.syntax, offset) image = format("000100%s%s%s", rs.image, rt.image, offset) action = { if rs == rt then // Informs that control transfer is to be performed BRANCH = 1; // Calculates the jump address and saves it to a temporary variable JMPADDR = NIA + (offset << 3); endif; }</pre> <p>Адрес для перехода получается на основе параметра offset (смещение), который представляет собой некоторую числовую константу. В тестовом шаблоне этот параметр может задаваться как обращение к некой метке и при этом инструкции будет передана некая произвольная (fake) константа, т.к. у нас сейчас нет модели памяти и мы не можем вычислить смещение. Проблема: при генерации кода у нас получается некорректный код: вызов инструкции В будет с произвольным смещением. <i>Поэтому, необходимо в таких случаях вместо fake аргумента подставлять имя метки.</i> При этом важно поддерживать оба варианта использования: (1) передавать инструкции константные значения и (2) использовать метки.</p> <p>Нужно продумать решение. Скорее всего поддержка должна быть на уровне модели. Т.е. модель должна уметь регистрировать метки и подставлять соответствующие имена, если метка для данного значения зарегистрирована.</p> <p>В Sim-nML добавлено следующее соглашение. В строке форматирования используется тег <label> для обозначения значений, которые могут быть заменены на имя соответствующей метки.</p> <pre>syntax = format("BEQ %s, %s, %<label>d", rs.syntax, rt.syntax, offset)</pre> | | | |

History

#1 - 11/17/2014 06:08 PM - Alexander Kamkin

- Target version set to 2.1

#2 - 03/13/2015 08:05 AM - Alexander Kamkin

- Subject changed from [model] Labels in the text of instruction calls to Labels in the text of instruction calls

- Category set to ISA Simulator

#3 - 03/25/2015 06:27 AM - Alexander Kamkin

- Target version changed from 2.1 to 2.2

#4 - 01/11/2018 01:53 PM - Andrei Tatarnikov

- % Done changed from 0 to 100

- Status changed from New to Resolved

The problem has been solving for establishing a special addressing mode responsible for label handling. Here is an example:

```
// This mode calculates offset on the basis of the target label address and the current instruction address.
label mode BRANCH_LABEL(target: WORD, current: WORD) = target<17..2> - current<17..2> - 1
  syntax = "" // This will be replaced by the label name.
  image = format("%s", target<17..2> - current<17..2> - 1)

// The immediate offset.
mode BRANCH_IMM(imm: SHORT) = imm
  syntax = format("0x%X", imm)
  image = format("%s", imm)

mode BRANCH_OFFSET = BRANCH_LABEL | BRANCH_IMM

op beq (rs: REG, rt: REG, offset: BRANCH_OFFSET)
  syntax = format("beq %s, %s, %s", rs.syntax, rt.syntax, offset.syntax)
  image = format("000100%s%s%s", rs.image, rt.image, offset.image)
  action = {
    if rs == rt then
      BRANCH = 1;
      JMPADDR = CIA + 4 + (sign_extend(WORD, offset) << 2);
    endif;
  }
```

#5 - 10/08/2018 02:39 PM - Alexander Kamkin

- Status changed from Resolved to Closed