



ریزپردازنده ۱

دانشکده مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات
دانشگاه صنعتی امیرکبیر

AVR ASSEMBLER SYNTAX

سرفصل مطالب

- کلمات کلیدی
- دایرکتیو های پیش پردازنده
- Comment ها
- ادامه دادن خط کد
- ثابت های عدد صحیح
- رشته ها و ثابت های کاراکتری
- قرار گیری چند دستور در یک خط
- عملوندها

COMMENT ها

علاوه بر روش اصلی و قدیمی قرار دادن `comment` که با `;` شروع می‌شود، AVRASM2 روش‌های `comment` گذاری مشابه زبان C را نیز پشتیبانی می‌کند.

مثال:

```
; The rest of the line is a comment (classic assembler comment)
// Like ';', the rest of the line is a comment
/* Block comment; the enclosed text is a comment, may span
multiple lines.This style of comments cannot be nested. */
```

ادامه دادن خط کد

- مانند C خطوط کد را می‌توان با قرار دادن کاراکتر « \ » در انتهای خط ادامه داد. این قابلیت به ویژه در تعریف ماکروهای بلند پیش‌پردازنده کاربرد دارد و همچنین تعاریف طولانی با استفاده از دایرکتیو تعریف متغیر `.db`.

مثال:

```
.db 0, 1, "This is a long string", '\n', 0, 2, \  
"Here is another one", '\n', 0, 3, 0
```

ثابت‌های عدد صحیح

AVRASM2 اجازه استفاده از کاراکتر « _ » به عنوان جداساز برای ایجاد خوانایی بیشتر را می‌دهد. این کاراکتر می‌تواند هرجایی در عدد ظاهر شود به جز به عنوان کاراکتر اول یا پیش از کاراکتر مشخص کننده مبنا (b,x,...)

به عنوان مثال دو عبارت زیر مجاز هستند:

```
0b1100_1010 , 0b_11_00_10_10_
```

اما دو عبارت زیر غیرمجاز هستند:

```
_0b11001010 , 0_b11001010
```

رشته‌ها و ثابت‌های کاراکتری

رشته‌ای که درون " " قرار گیرد تنها می‌تواند در کنار DB و دایرکتیو‌های MESSAGE، WARNING و ERROR استفاده شود. رشته مورد نظر عیناً در نظر گرفته می‌شود و دنباله کاراکترهای گریز (escape sequence) شناخته نمی‌شوند. همچنین رشته تعریف شده منتهی به کاراکتر null نیست.

رشته‌های درون " " براساس قرارداد ANSI C امکان پیوست به یکدیگر را دارند. به عنوان مثال "long string" "This is a " برابر با رشته "This is a long string" است. از این قابلیت می‌توان برای تعریف یک رشته طولانی که چند خط را پوشش می‌دهد استفاده کرد.

رشته‌ها و ثابت‌های کاراکتری

ثابت‌های کاراکتری در ‘ ‘ قرار می‌گیرند و هر جا که عبارت صحیح مجاز باشد حضور این کاراکترها نیز مجاز است.

علاوه بر کاراکترهایی که در صفحه بعد آمده، دنباله‌های کاراکتری 000 \ به عنوان 000 یعنی عدد در مبنای هشت، و xhh \ به عنوان hh یعنی عدد در مبنای هشت شناخته می‌شوند.

رشته‌ها و ثابت‌های کاراکتری

کاراکترهای گریز زیر که مشابه زبان C هستند شناخته می‌شوند:

معنی	دنباله کاراکتر گریز
خط جدید معادل اسکی: LF 0x0a	\n
بازگشت به سر خط معادل اسکی: CR 0x0d	\r
بوق هشدار معادل اسکی: BEL 0x07	\a
بازگشت به عقب (backspace) معادل اسکی: BS 0x08	\b
آغاز صفحه جدید (formfeed) معادل اسکی: FF 0x0c	\f

معنی	دنباله کاراکتر گریز
ایجاد فاصله (tab) افقی معادل اسکی: HT 0x09	\t
ایجاد فاصله (tab) عمودی معادل اسکی: VT 0x0b	\v
کاراکتر \	\\
کاراکتر null معادل اسکی: NUL	\0

رشته‌ها و ثابت‌های کاراکتری

مثال‌ها:

```
.db "Hello\n" // is equivalent to:  
.db 'H', 'e', 'l', 'l', 'o', '\\', 'n'  
.db '\0', '\177', '\xff'
```

برای ساخت رشته‌ای که در زبان C به صورت "Hello, world\n" است باید به صورت زیر عمل کرد:

```
.db "Hello, world", '\n', 0
```


