



## ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ 6

### Υλοποίηση συναρτήσεων σε assembly:

Παρακάτω ακολουθεί ένα παράδειγμα για το πώς μπορούμε να υλοποιήσουμε μία συνάρτηση.

#### functions

C	Assembly
<pre>#include &lt;stdio.h&gt;  int findMax(int, int);  int main(){     int a, b;     int maxNumber;      scanf("%d %d", &amp;a, &amp;b);      maxNumber = findMax(a, b);      printf("Max number is: %d", maxNumber);      return 0; }  int findMax(int a, int b){     if(a &gt; b)         return a;     return b; }</pre>	<pre>.data maxNumber: .asciiz "Max number is: "  .text main:     # read number a     li \$v0, 5     syscall     move \$t0, \$v0      # read number b     li \$v0, 5     syscall     move \$t1, \$v0      # we load the values to call the function     move \$a0, \$t0     move \$a1, \$t1      # call the function findMax     jal findMax      # save the returned value     move \$s0, \$v0      # print the max number     li \$v0, 4     la \$a0, maxNumber     syscall      li \$v0, 1     move \$a0, \$s0     syscall      # end the program     li \$v0, 10     syscall</pre>



	<pre># arguments in \$a0 and \$a1 # \$a0 for number a and \$a1 for number b # return value in \$v0 findMax:     bgt \$a0, \$a1, if     move \$v0, \$a1     j endif     if:         move \$v0, \$a0     endif:  jr \$ra</pre>
--	--

**Τα βασικά που πρέπει να κατανοήσετε είναι:**

- ❖ Για να “περάσουμε” ορίσματα σε μία συνάρτηση καλό είναι να χρησιμοποιούμε τους καταχωρητές a0-a3 και για την τιμή που θα επιστρέψει η συνάρτηση των καταχωρητή v0 ή v1.
- ❖ Για να καλέσουμε μία συνάρτηση, χρησιμοποιούμε την εντολή jal η οποία εκτός του jump που κάνει στην συνάρτηση, αποθηκεύει και στον καταχωρητή ra την διεύθυνση επιστροφής.
- ❖ Για να επιστρέψουμε από μία συνάρτηση πίσω στον κώδικα που έγινε η κλήση της, χρησιμοποιούμε την εντολή jr και σαν όρισμα τον καταχωρητή ra, που έχει την διεύθυνση επιστροφής.