

# Hardver alapismeretek programozóknak

Szemelvények

Utolsó szerkesztés: 2011. Dec 19

Végh János (Janos.Vegh@unideb.hu)

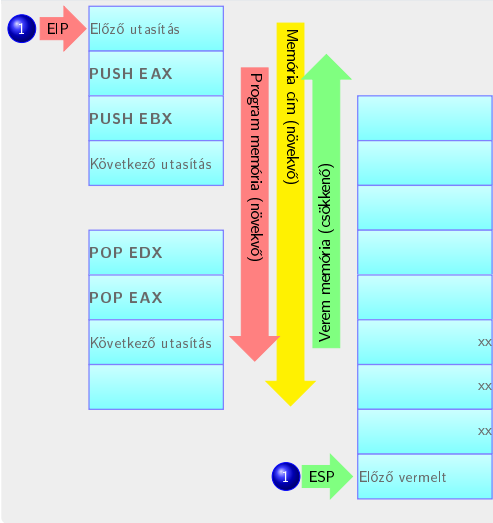


Nyomtatva: 2012. február 7.

# Verem tároló és adatmozgatás

## A számítógép verem tárolója

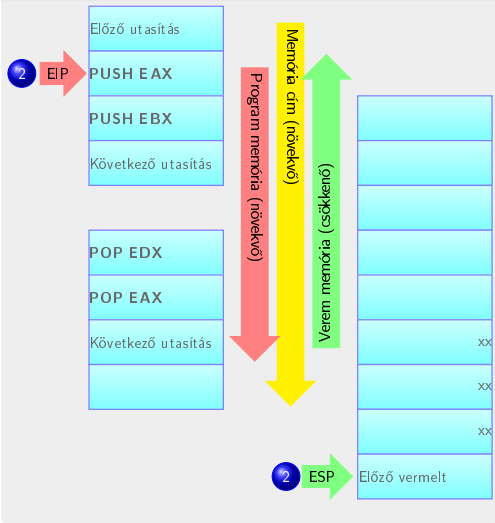
A verem tároló használata adatmozgató utasításokkal



# Verem tároló és adatmozgatás

## A számítógép verem tárolója

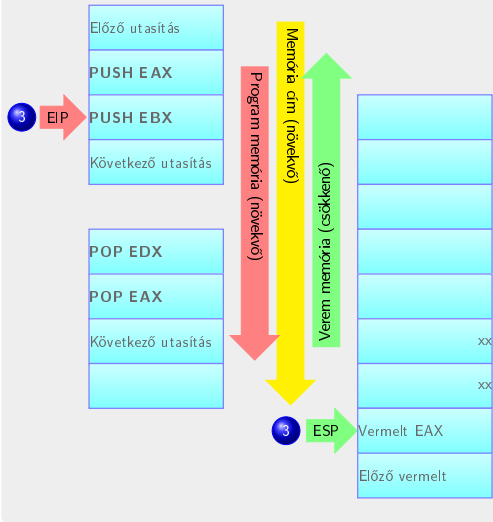
A verem tároló használata adatmozgató utasításokkal



# Verem tároló és adatmozgatás

## A számítógép verem tárolója

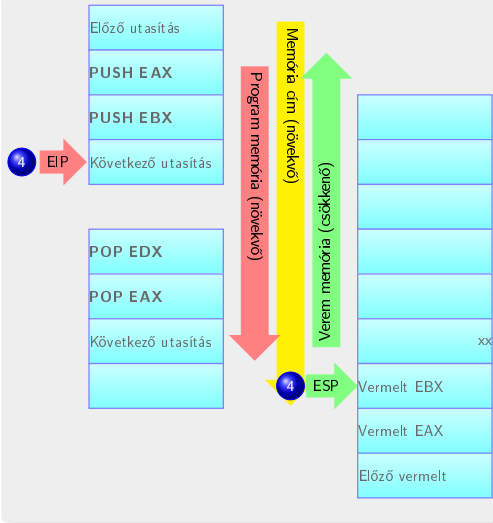
A verem tároló használata adatmozgató utasításokkal



# Verem tároló és adatmozgatás

## A számítógép verem tárolója

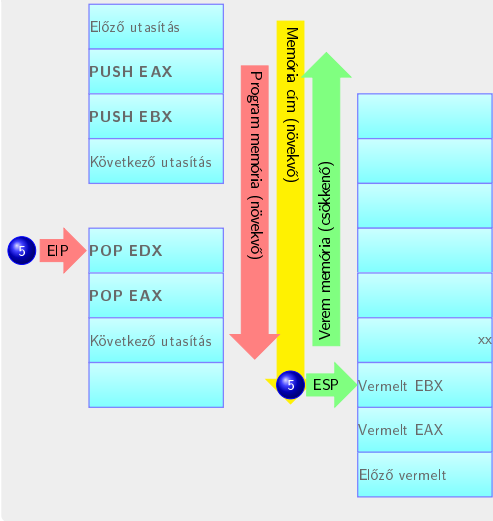
A verem tároló használata adatmozgató utasításokkal



# Verem tároló és adatmozgatás

## A számítógép verem tárolója

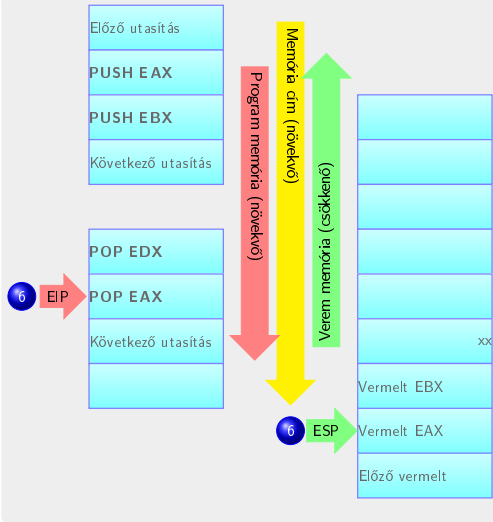
A verem tároló használata adatmozgató utasításokkal



# Verem tároló és adatmozgatás

## A számítógép verem tárolója

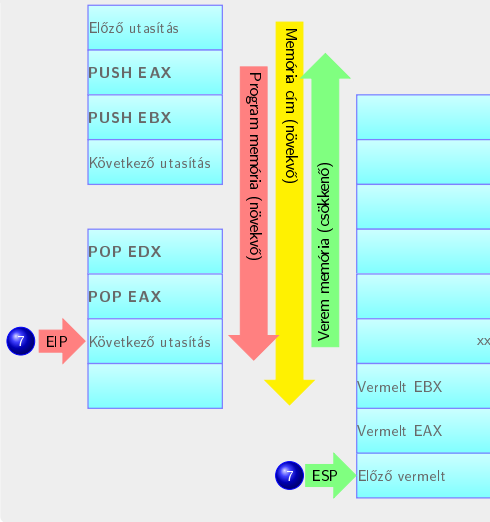
A verem tároló használata adatmozgató utasításokkal



# Verem tároló és adatmozgatás

## A számítógép verem tárolója

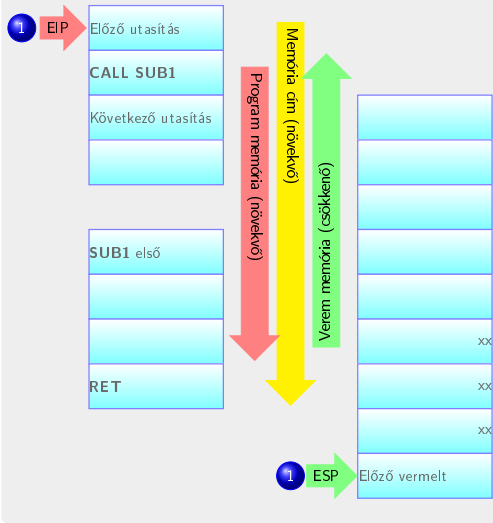
A verem tároló használata adatmozgató utasításokkal



# Szubrutin hívás

## A számítógép verem tárolója

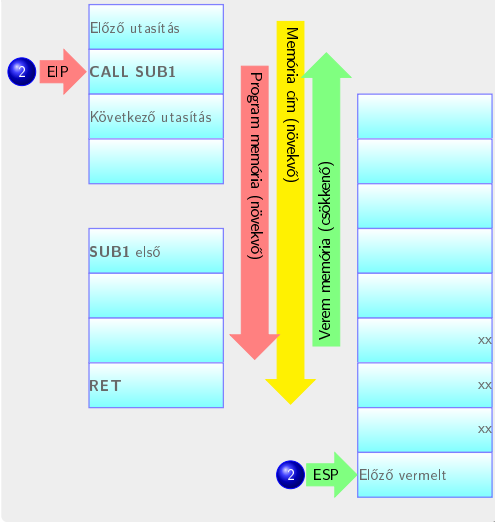
A CALL és RET utasítások hatása



# Szubrutin hívás

## A számítógép verem tárolója

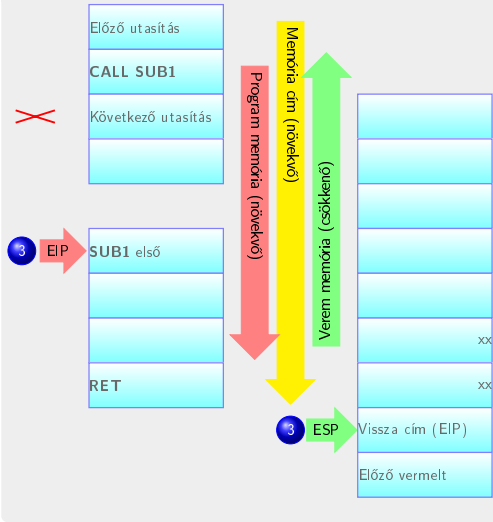
A CALL és RET utasítások hatása



# Szubrutin hívás

## A számítógép verem tárolója

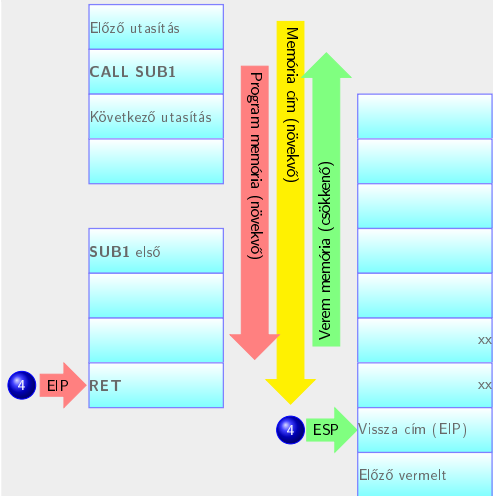
A CALL és RET utasítások hatása



# Szubrutin hívás

## A számítógép verem tárolója

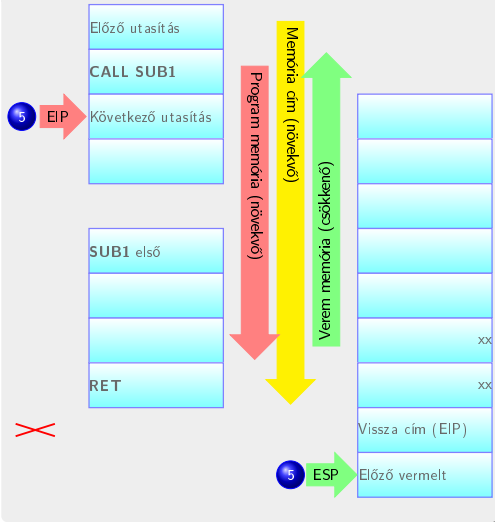
A CALL és RET utasítások hatása



# Szubrutin hívás

## A számítógép verem tárolója

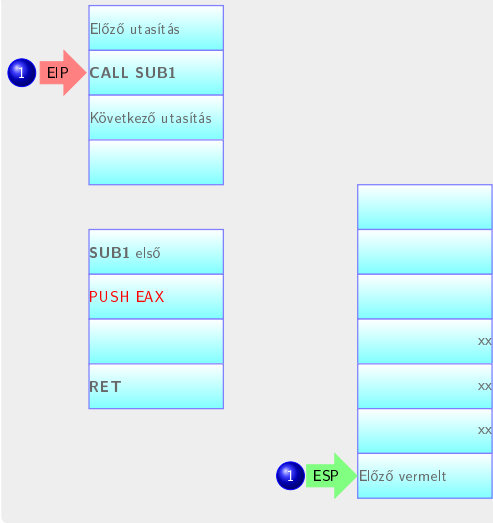
A CALL és RET utasítások hatása



# Verem használata szubrutinban

## A számítógép verem tárolója

A verem tároló használata szubrutinon belül



# Verem használata szubrutinban

## A számítógép verem tárolója

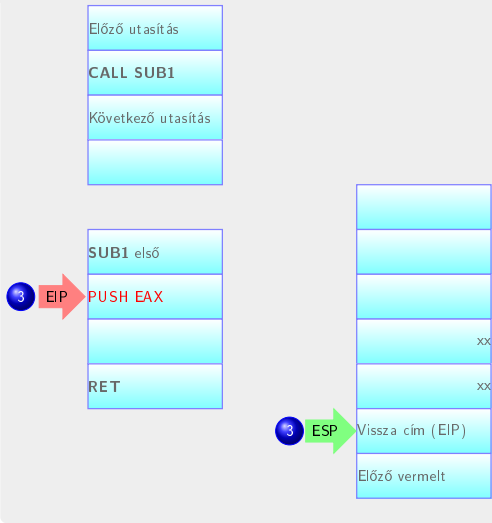
A verem tároló használata szubrutinon belül



# Verem használata szubrutinban

## A számítógép verem tárolója

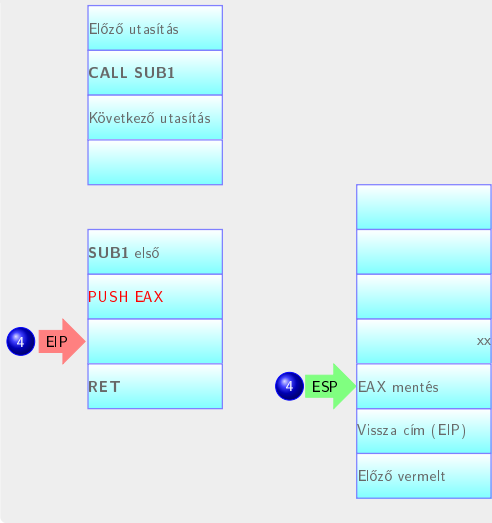
A verem tároló használata szubrutinon belül



# Verem használata szubrutinban

## A számítógép verem tárolója

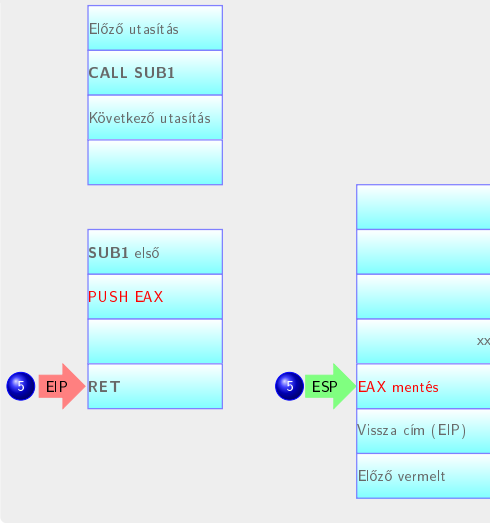
A verem tároló használata szubrutinon belül



# Verem használata szubrutinban

## A számítógép verem tárolója

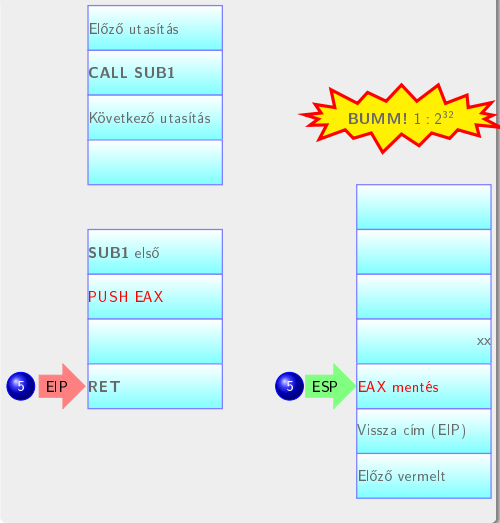
A verem tároló használata szubrutinon belül



# Verem használata szubrutinban

## A számítógép verem tárolója

A verem tároló használata szubrutinon belül



# Extra POP hatása szubrutinhívásra

## A számítógép verem tárolója

```

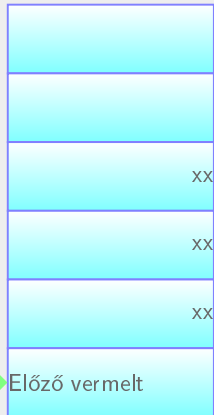
program extraPop;
  #include( "stdlib.hhf" );

procedure SUB1;@noframe;
@nodisplay;
begin SUB1;
  stdout.put("In SUB1" '\nl');
  pop( eax );
  ret();
end SUB1;

procedure SUB2;@noframe;
@nodisplay;
begin SUB2;
  stdout.put("Call SUB1" '\nl');
  SUB1();
  stdout.put("SUB1 back" '\nl');
  ret();
end SUB2;

begin extraPop;
  stdout.put("Call SUB2" '\nl');
  SUB2();
  stdout.put("SUB2 back" '\nl');
end extraPop;

```



Előző veremelt

# Extra POP hatása szubrutinhívásra

## A számítógép verem tárolója

```

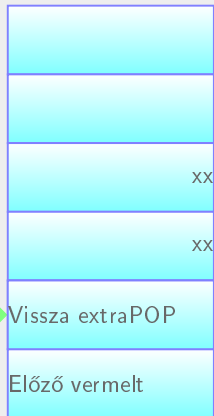
program extraPop;
  #include( "stdlib.hhf" );

procedure SUB1;@noframe;
@nodisplay;
begin SUB1;
  stdout.put("In SUB1" '\nl');
  pop( eax );
  ret();
end SUB1;

procedure SUB2;@noframe;
@nodisplay;
begin SUB2;
  stdout.put("Call SUB1" '\nl');
  SUB1();
  stdout.put("SUB1 back" '\nl');
  ret();
end SUB2;

begin extraPop;
  stdout.put("Call SUB2" '\nl');
  SUB2();
  stdout.put("SUB2 back" '\nl');
end extraPop;

```



# Extra POP hatása szubrutinhívásra

## A számítógép verem tárolója

```

program extraPop;
  #include( "stdlib.hhf" );

  procedure SUB1;@noframe;
  @nodisplay;
  begin SUB1;
    stdout.put("In SUB1" '\nl');
    pop( eax );
    ret();
  end SUB1;

  procedure SUB2;@noframe;
  @nodisplay;
  begin SUB2;
    stdout.put("Call SUB1" '\nl');
    SUB1();
    stdout.put("SUB1 back" '\nl');
    ret();
  end SUB2;

  begin extraPop;
    stdout.put("Call SUB2" '\nl');
    SUB2();
    stdout.put("SUB2 back" '\nl');
  end extraPop;

```

3

ESP



# Extra POP hatása szubrutinhívásra

## A számítógép verem tárolója

```

program extraPop;
  #include( "stdlib.hhf" );

procedure SUB1;@noframe;
@nodisplay;
begin SUB1;
  stdout.put("In SUB1" '\nl');
  pop( eax );
  ret();
end SUB1;

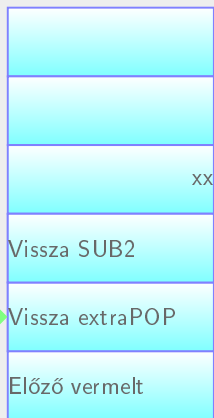
procedure SUB2;@noframe;
@nodisplay;
begin SUB2;
  stdout.put("Call SUB1" '\nl');
  SUB1();
  stdout.put("SUB1 back" '\nl');
  ret();
end SUB2;

begin extraPop;
  stdout.put("Call SUB2" '\nl');
  SUB2();
  stdout.put("SUB2 back" '\nl');
end extraPop;

```

4

ESP



# Extra POP hatása szubrutinhívásra

## A számítógép verem tárolója

```

program extraPop;
  #include( "stdlib.hhf" );

procedure SUB1;@noframe;
@nodisplay;
begin SUB1;
  stdout.put("In SUB1" '\nl');
  pop( eax );
  ret();
end SUB1;

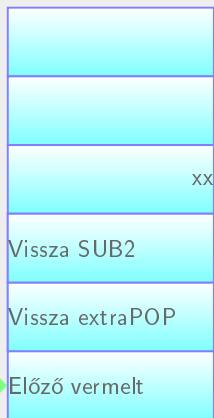
procedure SUB2;@noframe;
@nodisplay;
begin SUB2;
  stdout.put("Call SUB1" '\nl');
  SUB1();
  stdout.put("SUB1 back" '\nl');
  ret();
end SUB2;

begin extraPop;
  stdout.put("Call SUB2" '\nl');
  SUB2();
  stdout.put("SUB2 back" '\nl');
end extraPop;

```

5

ESP





# A processzor állapotának megőrzése

## A számítógép verem tárolója

```

program nonWorking;
  #include("stdlib.hhf");

procedure PrintSpaces;
begin nonWorkingProgram;
  mov( 20, ecx );
  repeat
    PrintSpaces();
    stdout.put(' ', nl);
    dec( ecx );
  until( ecx = 0 );
end nonWorkingProgram;

procedure PrintSpaces;
begin PrintSpaces;
  mov( 40, ecx );
  repeat
    stdout.put( ' ' );
    dec( ecx );
  until( ecx = 0 );
end PrintSpaces;

```

A program több sornyi, '\*' karakterrel követett betűközt akar kírítani. Azonban, ez mindaddig nem sikeres, amíg el nem menti a processzor két olyan regiszterét, amelyet mind a főprogram, mind a szubrutin használ. A megjelölt helyen el kell végezni a mentést/visszaállítást.



# A processzor állapotának megőrzése

## A számítógép verem tárolója

```

program nonWorking;
  #include("stdlib.hhf");

procedure PrintSpaces;
begin nonWorkingProgram;
  mov( 20, ecx );
  repeat
    PrintSpaces();
    stdout.put(' *', nl);
    dec( ecx );
  until( ecx = 0 );
end nonWorkingProgram;

procedure PrintSpaces;
begin PrintSpaces;
  push(eax); push(ecx);
  mov( 40, ecx );
  repeat
    stdout.put( ' ' );
    dec( ecx );
  until( ecx = 0 );
  pop(ecx); pop(eax);
end PrintSpaces;

```

A program több sornyi, '\*' karakterrel követett betűközt akar kírítani. Azonban, ez mindaddig nem sikeres, amíg el nem menti a processzor két olyan regiszterét, amelyet mind a főprogram, mind a szubrutin használ. A megjelölt helyen el kell végezni a mentést/visszaállítást.



# A processzor állapotának megőrzése

## A számítógép verem tárolója

A program több sornyi, '\*' karakterrel követett betűközt akar kírítani. Azonban, ez mindaddig nem sikeres, amíg el nem menti a processzor két olyan regiszterét, amelyet mind a főprogram, mind a szubrutin használ. A megjelölt helyen el kell végezni a mentést/visszaállítást.



# Paraméter átadás veremtárolón át

## A számítógép verem tárolója

```
push( i );  
push( j );  
push( k );  
call CallProc;  
  
static RtnAdrs: dword;  
p1Parm: dword;  
p2Parm: dword;  
p3Parm: dword;  
procedure CallProc( p1:  
    dword;  
    p2:dword; p3:dword );  
    @nodisplay; @noframe;  
    begin CallProc;  
  
    pop( p3Parm );  
    pop( p2Parm );  
    pop( p1Parm );  
  
    . . .  
ret();  
end CallProc;
```



# Paraméter átadás veremtárolón át

## A számítógép verem tárolója

<pre> push( i ); push( j ); push( k ); call CallProc;  static RtnAdrs: dword; p1Parm: dword; p2Parm: dword; p3Parm: dword; procedure CallProc( p1:     dword; p2:dword; p3:dword ); @nodisplay; @noframe; <b>begin CallProc;</b>      pop( p3Parm );     pop( p2Parm );     pop( p1Parm );      . . . ret (); end CallProc; </pre>	<pre> push( i ); push( j ); push( k ); call CallProc;  static RtnAdrs: dword; p1Parm: dword; p2Parm: dword; p3Parm: dword; procedure CallProc( p1:     dword; p2:dword; p3:dword ); @nodisplay; @noframe; <b>begin CallProc;</b>      pop( RtnAdrs );     pop( p3Parm );     pop( p2Parm );     pop( p1Parm );     push( RtnAdrs );      . . . ret (); end CallProc; </pre>
--	---



# Paraméter átadás veremtárolón át

## A számítógép verem tárolója

```
push( i );  
push( j );  
push( k );  
call CallProc;  
  
static RtnAdrs: dword;  
p1Parm: dword;  
p2Parm: dword;  
p3Parm: dword;  
procedure CallProc( p1:  
    dword;  
p2:dword; p3:dword );  
@nodisplay; @noframe;  
begin CallProc;  
  
    pop( p3Parm );  
    pop( p2Parm );  
    pop( p1Parm );  
  
    . . .  
ret ();  
end CallProc;
```

# Szubrutinhívás aktivációs rekord készítésel

## A számítógép verem tárolója

```



---


procedure ARDemo
( i:uns32; j:int32);
nodisplay;
var a:int32;
r:real32;

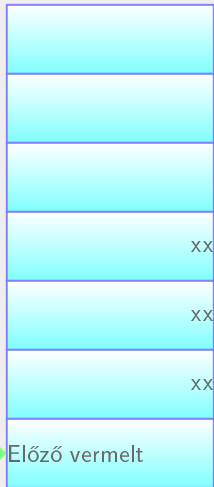
begin ARDemo;
. . .
end ARDemo;
1 Call ARDemo( i, &j);


---



```

2



1

ESP

Előző veremelt

# Szubrutinhívás aktivációs rekord készítésével

## A számítógép verem tárolója

```



---


procedure ARDemo
  ( i:uns32; j:int32);
nodisplay;
var a:int32;
r:real32;

```

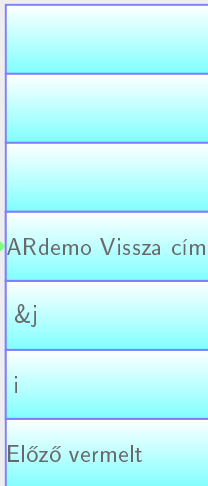
```

begin ARDemo;
  . . .
end ARDemo;

```

2 Call ARDemo ( i, &j);

2





# Szubrutinhívás aktivációs rekord készítésével

## A számítógép verem tárolója

```



---


procedure ARDemo
3 ( i:uns32; j:int32);
  nodisplay;
  var a:int32;
  r:real32;

begin ARDemo;
  . . .
end ARDemo;

Call ARDemo ( i, &j);


---



```

2





# Szubrutinhívás aktivációs rekord készítésével

## A számítógép verem tárolója

```



---


procedure ARDemo
  ( i:uns32; j:int32);
  nodisplay;
  4 var a:int32;
    r:real32;

  begin ARDemo;
    . . .
  end ARDemo;

  Call ARDemo ( i, &j);


---



```

4

ESP

r

a

Régi EBP

EBP

ARdemo Vissza cím

&amp;j

i

Előző vermelt



# Szubrutinhívás aktivációs rekord készítésével

## A számítógép verem tárolója

```



---


procedure ARDemo
  ( i:uns32; j:int32);
nodisplay;
var a:int32;
r:real32;

```

```

begin ARDemo;
  . . .
end ARDemo;

```

```

Call ARDemo ( i, &j);


---



```

2 ESP

r -8

a -4

Régi EBP ← EBP

ARdemo Vissza cím +4

&amp;j +8

i +12

Előző vermelt 5

# Szubrutinhívás aktivációs rekord készítésével

## A számítógép verem tárolója

```



---


procedure ARDemo
  ( i:uns32; j:int32);
nodisplay;
var a:int32;
r:real32;

```

2

```

begin ARDemo;

```

. . .

```

6 end ARDemo;

```

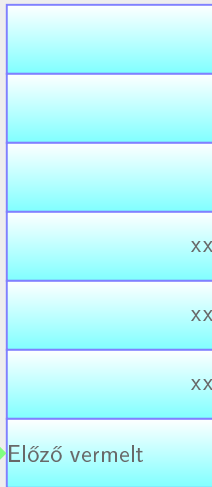
```

Call ARDemo ( i, &j);


---



```



6

ESP

Előző veremelt