|  |  |
| --- | --- |
|  | |
| 3.64 | |
| 1. 수식 3.1을 2차원에서 3차원으로 확장하여 A[i][j][k]의 위치를 계산하시오 | |
| 수식 3.1  T D[R][C]  &D[i][j] = xD + L(C\*i+j)  여기서 각 문자들의 값은  xD = D[0][0]의 주소  L = 자료형 T의 바이트 크기  C = 열의 개수  I = 열  J = 행 | |
| 3차원 확장 | |
| long A[R][S][T]의 위치값은  R이 1상승하면 위치값은 LST 만큼 증가한다.  S가 1상승하면 위치값은 LT 만큼 증가한다.  T가 1상승하면 위치값은 L 만큼 증가한다.  이것을 수식으로 표현하면  &A[i][j][k] = xA + L(STi + Tj + k)가 된다.  이때 xA = A[0][0][0]의 주소  L은 long자료형의 크기이다. | |
| 1. 이 어셈블리 코드를 활용하여 역엔지니어링해서 R,S,T의 값을 결정하시오 | |
| Store\_else:  Leaq (%rsi, %rsi, 2), %rax  Leaq (%rsi, %rax, 4), %rax  Movq %rdi, %rsi  Salq $6, %rsi  Addq %rsi, %rdi  Addq %rax, %rdi  Addq %rdi, %rdx  Movq A(,%rdx,8), %rax  Movq %rax, (%rcx)  Movl $3640, %eax  Ret | %rax = 3j  %rax = 13j  %rsi = i  %rsi = 64i  %rdi = 65i  %rdi = 65i+13j  %rdx = 65i +13j + k  %rax = \*(A+8(65i+13j+k)  (%rcx) = \*dest = \*(A+8(65i+13j+k)  %rax = 3640  Return 3640 |
| 즉 A에 의해  L = 8  ST = 65  T= 13 이다.  즉 S=5, T=13  또한 return 값이 3640 = sizeof(A)  즉 3640 = LRST = 8\*5\*13\*R이 된다  3640 = 520\*R  R = 7  즉 R=7, S=5, T=13이 된다. | |

|  |  |
| --- | --- |
| 3.68 | |
| 어셈블리어 코드 | |
| setVal:  movslq 8(%rsi), %rax  addq 32(%rsi), %rax  movq %rax, 184(%rdi)  ret | Long v1 =q ->t  Long v2 = q->u ; v2 = v2+v1  p->y = v2 |
| 첫번 째 문장을 통해 q->t = q+8으로 나타낼 수 있다.  첫번 째 문장에서 q->t는 어셈블리어로 8(%rsi) = q+8로 표현하였다.  Str2의 선언을 확인해보면 t에 접근하기 위해서는 char array[B]의 필드를 넘어야한다. 또한 t의 필드는 넘어서는 안된다.  T의 자료형 int의 크기는 4이고 char array[B]의 크기는 B이다.  그러므로 B <=8이어야 하며 B+4 > 8 이어야 q+8을 통해 q->t에 접근 가능하다.  이것을 통해 4<B<=8 을 확인 할 수 있다.  또한 q->s 는 구조체 선언을 통해 q->t+4가 된다. 또한 q->u 는 q->s+2A이다.  즉 q->u = q->s+2A = q->t+4+2A 이다. 이때 q->t는 q+8이므로  q->u는 q+12+2A가 된다.  어셈블리어 코드를 확인해 보면 q->u는 32+q로 표현하였다.  또한 u의 자료형 long의 크기는 8이므로  12+2A <=32 이어야 하며 12+2A+8 >32 이어야 한다.  즉 24 < 12+2A <=32 이며  이것을 통해 6<A<=10을 확인 할 수 있다.  마지막 p->y를 어셈블리어에서는 184(%rdi) = 184+p로 나타냈다.  Str1 선언을 통해 y에 접근하기 위해서는 int[A][B]의 필드를 넘어야한다. 또한 y의 필드는 넘어서는 안된다.  Y의 자료형 long의 크기는 8이고 int[A][B]의 크기는 4\*A\*B이다.  그러므로 4AB <=184이고 4AB+8 >184이어야 한다.  즉 44<AB<=46을 확인할 수 있다. | |
| 결론  4<B<=8  6<A<=10  44<AB<=46  이 3가지 수식을 만족 시키는 A와 B의 값은  A=9 , B=5이다. | |