|  |
| --- |
| 3일차 C언어 심화 워크샵 솔루션 |

* **답안 제출은 A4용지에 수기로 작성하여 제출하시오.**

**[ 4.2과 포인터 깡통의 활용 ]**

1. **int a[4]={1,2,3,4};이고 &a[0]은 0x1000번지일 때 다음 질문에 답하시오. (142p)**
2. **다음 p변수의 코드를 완성하시오.**

**p = &a; 🡺 int (\*p)[4]**

1. **다음 코드의 인쇄 결과는?**

|  |  |
| --- | --- |
| **printf("%x, %x\n", p, \*p );**  **printf("%x, %d\n", p+1, sizeof(p) );**  **printf("%x, %d\n", \*p+1, sizeof(\*p) );** | **🡺 1000, 1000**  **🡺 1010, 4**  **🡺 1004, 16** |

1. **p변수를 이용하여 a배열의 3을 인쇄하는 코드를 구현하시오.**

**🡺 printf("%d",(\*p)[2]); or printf("%d",p[0][2]); or printf("%d", \*((\*p)+2) );**

1. **p변수를 이용하여 a배열의 2를 20으로 수정하는 코드를 구현하시오.**

**🡺 (\*p)[1]=20; or p[0][1]=20; or \*((\*p)+1) )=20;**

1. **다음 포인터들의 올바른 casting을 적으시오. (144p)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. **int \*p;** 2. **int \*\*p;** 3. **char (\*p)[4];** 4. **int \*(\*p)[2];** 5. **int (\*p)(void);** 6. **int (\*\*p)[3];** 7. **char \*(\*p)(void);** | **p=( ) 0x1000;**  **p=( ) 0x1000;**  **p=( ) 0x1000;**  **p=( ) 0x1000;**  **p=( ) 0x1000;**  **p=( ) 0x1000;**  **p=( ) 0x1000;** | 1. **int \*** 2. **int \*\*** 3. **char(\*)[4]** 4. **int\*(\*)[2]** 5. **int (\*)(void)** 6. **int (\*\*)[3]** 7. **char \*(\*)(void)** |

1. **다음 포인터들의 p의 타입, p가 가리키는 타입, &p의 타입을 구하시오.(145p)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **포인터 변수p** | **p타입** | **p가 가리키는 타입** | **&p의 타입** |
| 1. **int \*p;** 2. **int \*\*p;** 3. **char (\*p)[4];** 4. **int \*(\*p)[2];** 5. **int (\*p)(void);** 6. **int (\*\*p)[3];** 7. **char \*(\*p)(void);** | **int \***  **int \*\***  **char (\*)[4]**  **int \*(\*)[2]**  **int (\*)(void)**  **int (\*\*)[3]**  **char \*(\*)(void)** | **int**  **int \***  **char [4], char \***  **int \* [2], int \*\***  **int (void), int (\*)(void)**  **int (\*)[3]**  **char\* (void),char \*(\*)(void)** | **int \*\***  **int \*\*\***  **char (\*\*)[4]**  **int \*(\*\*)[2]**  **int (\*\*)(void)**  **int (\*\*\*)[3]**  **char \*(\*\*)(void)** |

1. **타입분석연습이다. 다음 질문에 답하시오. (146p)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **선언** | **타입** | | **Byte?** | | | **sizeof?** | |
| **int \*p;** | **p**  **\*p**  **&p** | **int \***  **int**  **int \*\*** | **p+1**  **&p+1** | **4**  **4** | **B**  **B** | **sizeof(p)**  **sizeof(\*p)** | **4**  **4** |
| **int a[4];** | **a**  **&a**  **a(주소일때)** | **int[4]**  **int(\*)[4]**  **int \*** | **a+1**  **&a+1** | **4**  **16** | **B**  **B** | **sizeof(a)**  **sizeof(a[0])** | **16**  **4** |
| **int \*\*p;** | **p**  **\*p**  **\*\*p**  **&p** | **int \*\***  **int \***  **int**  **int \*\*\*** | **p+1**  **\*p+1**  **&p+1** | **4**  **4**  **4** | **B**  **B**  **B** | **sizeof(\*p)**  **sizeof(\*\*p)** | **4**  **4** |
| **int \*a[4];** | **a**  **a(주소일때)**  **a[0]**  **\*a[0]**  **&a** | **int \*[4]**  **int \*\***  **int \***  **int**  **int \*(\*)[4]** | **a+1**  **a[0]+1**  **&a+1** | **4**  **4**  **16** | **B B**  **B** | **sizeof(a)**  **sizeof(a[0])** | **16**  **4** |
| **int (\*p)[4];** | **p**  **\*p**  **(\*p)[0]**  **\*p(주소일때)**  **&p** | **int (\*)[4]**  **int [4]**  **int**  **int \***  **int (\*\*)[4]** | **p+1**  **\*p+1**  **&p+1** | **16**  **4**  **4** | **B**  **B**  **B** | **sizeof(\*p)**  **sizeof((\*p)[0])** | **16**  **4** |

1. **타입분석연습이다. 다음 질문에 답하시오. (146p)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **선언** | **타입** | | **Byte?** | | | **sizeof?** | |
| **char \*p;** | **p**  **\*p**  **&p** | **char \***  **char**  **char \*\*** | **p+1**  **&p+1** | **1**  **4** | **B**  **B** | **sizeof(p)**  **sizeof(\*p)** | **4**  **1** |
| **char a[4];** | **a**  **&a**  **a(주소일때)** | **char[4]**  **char(\*)[4]**  **char \*** | **a+1**  **&a+1** | **1**  **4** | **B**  **B** | **sizeof(a)**  **sizeof(a[0])** | **4**  **1** |
| **char \*\*p;** | **p**  **\*p**  **\*\*p**  **&p** | **char \*\***  **char \***  **char**  **char \*\*\*** | **p+1**  **\*p+1**  **&p+1** | **4**  **1**  **4** | **B**  **B**  **B** | **sizeof(\*p)**  **sizeof(\*\*p)** | **4**  **1** |
| **char \*a[4];** | **a**  **a(주소일때)**  **a[0]**  **\*a[0]**  **&a** | **char \*[4]**  **char \*\***  **char \***  **char**  **char \*(\*)[4]** | **a+1**  **a[0]+1**  **&a+1** | **4**  **1**  **16** | **B B**  **B** | **sizeof(a)**  **sizeof(a[0])** | **16**  **4** |
| **char (\*p)[4];** | **p**  **\*p**  **(\*p)[0]**  **\*p(주소일때)**  **&p** | **char (\*)[4]**  **char [4]**  **char**  **char \***  **char (\*\*)[4]** | **p+1**  **\*p+1**  **&p+1** | **4**  **1**  **4** | **B**  **B**  **B** | **sizeof(\*p)**  **sizeof((\*p)[0])** | **4**  **1** |

1. **구조체포인터이다. xp를 사용하여 구조체x의 멤버를 출력하는 코드를 완성하시오.(148p)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **int y=100;**  **struct st**  **{**  **int a;**  **char b[10];**  **char c;**  **int \*p;**  **} x={10, "hello", 'A', &y};**  **struct st \*xp = &x;** | | |
| 1. **printf(" 10 인쇄 : %d\n", xp );** 2. **printf(" ello 인쇄 : %s\n", xp );** 3. **printf(" e 인쇄 : %c\n", xp );** 4. **printf(" A 인쇄 : %c\n", xp );** 5. **printf(" 100 인쇄 : %d\n", xp );** | 1. **xp->a** 2. **xp->b +1** 3. **xp->b[1]** 4. **xp->c** 5. **\*xp->p** |

**[ 5.1과 2차원배열과 등가포인터 ]**

1. **&a[0][0]은 0x1000번지일 경우 다음 코드의 인쇄 결과는? (157p)**

|  |
| --- |
| **int a[3][4]={{1,2,3,4}, {5,6,7,8}, {9,10,11,12}};** |

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **printf("%x, %x\n", a[1][2], &a[1][2] );** 2. **printf("%x, %x\n", a[1], a[1]+2 );** 3. **printf("%x, %x\n", \*a[1], \*(a[1]+2) );** 4. **printf("%x, %x\n", a, \*a );** 5. **printf("%x, %x\n", a+2, \*(a+2) );** 6. **printf("%x, %x\n", \*a+2, \*(\*a+2) );** 7. **printf("%x, %x\n", \*\*a, \*\*(a+2) );** 8. **printf("%x, %x\n", \*(\*(a+2)+1), (\*(a+2))[1] );** 9. **printf("%x, %x\n", &a, \*&a );** 10. **printf("%x, %x\n", &a+1, \*(&a+1) );** 11. **printf("%x, %x\n", \*&a+1, \*(\*&a+1) );** 12. **printf("%x, %x\n", \*\*&a, \*\*\*&a );** | 1. **7, 1018** 2. **1010, 1018** 3. **5, 7** 4. **1000, 1000** 5. **1020, 1020** 6. **1008, 3** 7. **1, 9** 8. **a, a** 9. **1000, 1000** 10. **1030, 1030** 11. **1010, 1010** 12. **1000, 1** |

1. **다음 수식을 모두 \* 또는 [ ] 연산으로 변환하시오.(159p)**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **a[0][1 ]** 2. **a[1][ 0]** 3. **a[1][ 2]** 4. **\*(a+1)[2]** 5. **(\*(a+1))[2]** 6. **\*(\*(a+1)[-2]+3)** 7. **(\*(\*a)[1])[3]** 8. **((a+1)[1]+2)[1]** | 1. **\*((\*a)+1)** 2. **\*\*(a+1)** 3. **\*(\*(a+1)+2)** 4. **a[3][0], \*\*(a+3)** 5. **a[1][2], \*(\*(a+1)+2)** 6. **a[-1][0][3]** 7. **a[0][1][0][3]** 8. **a[2][3]** |

1. **다음 질문에 빈칸을 채우고 다양한 수식으로 구하시오. (165p)**

|  |  |
| --- | --- |
| **char a[3][5]={"kim", "lee", "park"};** | |
| 1. **printf(" m을 출력하시오 : %c", );** 2. **printf(" lee를 출력하시오 : %s", );** 3. **printf(" ark를 출력하시오 : %s", );** 4. **printf(" kim의 주소를 출력하시오 : %x", );** 5. **printf(" i의 주소를 출력하시오 : %x", );** 6. **printf("park의 주소를 이용하여 kim을 출력하시오:%s", );** | 1. **\*(\*a+2),a[0][2]** 2. **a+1,a[1],&a[1]** 3. **\*(a+2)+1,a[2]+1** 4. **\*a,a[0],a** 5. **\*a+1,a[0]+1** 6. **&a[2]-2** |

1. **배열의 요소를 받아 1~12까지 전체 합을 구하는 sum함수를 완성하시오.(169p)**

|  |  |
| --- | --- |
| **int sum( int \* p , int num )**  **{**  **// 합계 구하는 코드구현**  **}** | **void main(void)**  **{**  **int a[ ][4]={1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12};**  **printf("%d", sum( a[0], sizeof( ) / sizeof( ) ) );**  **}** |

**🡺** **int a[][4]={1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12};**

**int sum( int \* p , int num )**

**{**

**int i, hap=0;**

**for(i=0;i<num) hap+=p[i];**

**return hap;**

**}**

**void main(void)**

**{**

**printf("%d\n", sum( a[0] , sizeof(a)/sizeof(a[0][0]) ) );**

**}**

1. **다음 코드의 인쇄 결과는? (170p)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **int \* func1(void)**  **{**  **static int a[4]={1,2,3,4};**  **return a;**  **}** | **char \* func2(void)**  **{**  **static char b[10]="park";**  **return b;**  **}** | **void main(void)**  **{**  **printf("%d\n", func1()[1] );**  **printf("%c\n", func2()[1] );**  **printf("%s\n", func2()+1 );**  **}** |

**🡺 2, a, ark**

1. **f1, f2, f3 함수를 실행하여 모두 “nice”를 인쇄하는 코드를 완성하시오.(174p)**

|  |  |
| --- | --- |
| **char a[3][10]={“hello”, “nice”, ”good” };**  **f1(void)**  **{**  **return &a;**  **}**  **f2(void)**  **{**  **return \*f1();**  **}** | **f3(void)**  **{**  **return f2()[0];**  **}**  **void main(void)**  **{**  **printf(" %s \n", f1() );**  **printf(" %s \n", f2() );**  **printf(" %s \n", f3() );**  **}** |

**🡺 char ( \*f1(void) )[3][10]**

**{**

**return &a;**

**}**

**char ( \*f2(void) )[10]**

**{**

**return \*f1();**

**}**

**char \*f3(void)**

**{**

**return f2()[0];**

**}**

**void main(void)**

**{**

**printf(" %s \n", (\*f1())[1] );**

**printf(" %s \n", f2()[1] );**

**printf(" %s \n", f3()+ 10 );**

**}**

1. **다음 a ~ i배열의 등가포인터 pa ~ pi를 선언하시오. (177p)**

* **단, 컴파일시 단 하나의 경고도 발생하지 않아야 한다.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **void main(void)**  **{**  **int a[4];**  **int \*b[4];**  **int c[3][4];**  **int (\*d[3])[4];**  **int \*e[3][4];**  **int \*(\*f[3])[4];**  **int g[2][3][4];**  **int (\*h[3])(void);**  **int (\*(\* i [4])(void))[3];** | **// pa ~ pi포인터 변수 선언**  **pa = a;**  **pb = b;**  **pc = c;**  **pd = d;**  **pe = e;**  **pf = f;**  **pg = g;**  **ph = h;**  **pi = i;**  **}** | 🡺  **int (\*pa);**  **int \*\*pb;**  **int (\*pc)[4];**  **int (\*\*pd)[4];**  **int \*(\*pe)[4];**  **int \*(\*\*pf)[4];**  **int (\*pg)[3][4];**  **int (\*\*ph)(void);**  **int (\*(\*\*pi)(void))[3];** |

1. **다음 코드에 따라 빈칸을 채워 완성하시오. (182p)**

|  |
| --- |
| **int a[12]={1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12};**  **int \*p=a;**  **char \*q= (char \*)a;**  **int (\*r)[4] = ( int (\*)[4] )a;**  **int (\*s)[3] = ( int (\*)[3] )a;**  **int (\*t)[2][3] = (int (\*)[2][3] )a;** |

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **printf("p를 이용하여 2를 인쇄 : %d\n", p );** 2. **printf("q를 이용하여 2를 인쇄 : %d\n", q );** 3. **printf("r를 이용하여 2를 인쇄 : %d\n", r );** 4. **printf("r를 이용하여 9를 인쇄 : %d\n", r );** 5. **printf("s를 이용하여 9를 인쇄 : %d\n", s );** 6. **printf("t를 이용하여 9를 인쇄 : %d\n", t );** | **p[1]**  **q[4]**  **r[0][1]**  **r[2][0]**  **s[2][2]**  **t[1][0][2]** |

**[ 5.2과 환산법과 양파이론 ]**

1. **a배열 수식의 빈칸을 채워 10을 인쇄하는 코드를 완성하시오.(189p)**

|  |  |
| --- | --- |
| **int a[3][4] = { {1,2,3,4,}, {5,6,7,8}, {9,10,11,12} };**  **int \*b[3] = { a[2], a[1], a[0] };**  **int \*p = a[1];**  **printf( "%d", a[2][1] );** | |
| 1. **printf("%d", a[-1][ ] );** 2. **printf("%d", a[ ][5]);** 3. **printf("%d", a[ ][-3]);** 4. **printf("%d", b[0][ ] );** 5. **printf("%d", b[1][ ] );** 6. **printf("%d", b[2][ ] );** 7. **printf("%d", p[ ] );** | **printf("%d\n", a[-1][ 13 ] );**  **printf("%d\n", a[ 1 ][5]);**  **printf("%d\n", a[ 3 ][-3]);**  **printf("%d\n", b[0][ 1 ] );**  **printf("%d\n", b[1][ 5 ] );**  **printf("%d\n", b[2][ 9 ] );**  **printf("%d\n", p[ 5 ] );** |

**❑ int \* ( \*a[3] )[4] 타입의 이해이다. (7~8번) (193p)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **a[0]** | **0x100** | **0x10** |  |  |  |  | **50** | **0X1000** |
|  |  | **a[1]** | **0x200** | **0x14** |  |  |  |  | **60** | **0X1010** |
|  |  | **a[2]** | **0x300** | **0x18** |  |  |  |  | **~** |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | **150** | **0X2000** |
| **0x1000** | **0x100** |  | **0x2000** | **0x200** |  | **0x2F80** | **0X2E0** |  | **160** | **0X2010** |
| **0x1010** | **0x104** |  | **0x2010** | **0x204** |  | **0X2F90** | **0X2E4** |  | **170** | **0X2020** |
| **0x1020** | **0x108** |  | **0x2020** | **0x208** |  | **0X2FA0** | **0X2E8** |  | **180** | **0X2030** |
| **0x1030** | **0x10c** |  | **0x2030** | **0x20c** |  | **0X2FB0** | **0X2EC** |  | **~** |  |
| **0x1040** | **0x110** |  | **0x2040** | **0x210** |  | **0X2FC0** | **0X2F0** |  | **501** | **0X2080** |
| **0x1050** | **0x114** |  | **0x2050** | **0x214** |  | **0X2FD0** | **0X2F4** |  | **502** | **0X2090** |
| **0x1060** | **0x118** |  | **0x2060** | **0x218** |  | **0X2FE0** | **0X2F8** |  | **503** | **0X20A0** |
| **0x1070** | **0x11c** |  | **0x2070** | **0x21c** |  | **0X2FF0** | **0X2FC** |  | **504** | **0X20B0** |
| **0x1080** | **0x120** |  | **0x2080** | **0x220** |  | **0x3000** | **0x300** |  | **505** | **0X20C0** |
| **0x1090** | **0x124** |  | **0x2090** | **0x224** |  | **0x3010** | **0x304** |  | **~** |  |
| **0x10A0** | **0x128** |  | **0x20A0** | **0x228** |  | **0x3020** | **0x308** |  | **250** | **0X3000** |
| **0x10B0** | **0x12c** |  | **0x20B0** | **0x22c** |  | **0x3030** | **0x30c** |  | **260** | **0X3010** |

1. **주소겹수와 데이터 타입을 구하시오.**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **a** 2. **a[1]** 3. **\*a[1]** 4. **a[1][0]+1** 5. **\*(a[1]+1)** 6. **(\*a[1]+1)[0]** 7. **\*\*a[1]** 8. **\*(\*(a+1))[2]** 9. **(\*(\*(a+2)-1))[2]** 10. **\*(\*a[1]+1)[0]** 11. **\*\*\*\*a** 12. **a[1][2][3][4]** 13. **\*\*\*\*\*a** | 1. **4, int\*(\*\*)[4]** 2. **3, int\*(\*)[4]** 3. **2, int\* \*** 4. **2, int\*\*** 5. **2, int\*\*** 6. **1, int\*** 7. **1, int\*** 8. **1, int\*** 9. **1, int\*** 10. **0, int** 11. **0, int** 12. **0, int** 13. **error** |

1. **수식의 결과값을 메모리에서 찾으시오.**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **a?** 2. **a[1]?** 3. **\*a[1]?** 4. **a[1][0]+1?** 5. **\*(a[1]+1)?** 6. **(\*a[1]+1)[0]?** 7. **\*\*a[1]?** 8. **\*(\*(a+1))[2]?** 9. **(\*(\*(a+2)-1))[2]?** 10. **\*(\*a[1]+1)[0]?** 11. **\*\*\*\*a?** 12. **a[1][2][3][4]?** 13. **\*\*\*\*\*a?** | 1. **0X 10** 2. **0X 200** 3. **0X 200** 4. **0X 204** 5. **0X 210** 6. **0X 2010** 7. **0X 2000** 8. **0X2080** 9. **0X2FE0** 10. **160** 11. **50** 12. **505** 13. error |

1. **다음 코드를 완성하여 c배열의 문자열을 역순으로 인쇄하는 코드를 완성하라 (201p)**

|  |  |
| --- | --- |
| **char \*c[ ] = {"hello", "nice", "good" };**  **char \*\*cp[ ] ={c, c+1, c+2};**  **char \*\*\*cpp = cp+1;**  **char \*\*\* f1(void)**  **{**  **return cpp;**  **}**  **void main(void)**  **{**  **printf("good=>%s\n", cpp );**  **printf("nice=>%s\n", cpp );**  **printf("hello=>%s\n", f1() );**  **}** | **[실행 예]**  **good**  **nice**  **hello**  **🡺**  **void main(void)**  **{**  **printf("%s\n", \*\*++cpp );**  **printf("%s\n", \*\*--cpp );**  **printf("%s\n", (\*(f1()-1))[0] );**  **}** |