**Question Paper - 06**

|  |
| --- |
| Question No. 01 |
| Declare a structure called Time that will hold three integers hour, minute, and second. Declare a Time variable that holds 6:30 PM. (Think about 24 hour Time Format) |
| Time নামক একটি structure declare করুন যাতে hour, minute, second তিনটি integer থাকবে। এরপর একটি Time variable declare করে তাতে 6:30 PM রাখুন। (24-hour time format এর ব্যপারে একটু ভেবে দেখুন) |
| #include <stdio.h>  struct Time{      int hour;      int minute;      int second;  };  int main(){      int flag=3;      struct Time time={6,30,00} ;      if(time.hour==12){         printf("%d:%d PM",time.hour,time.minute);      }      else if(time.hour==24){         time.hour=12;         printf("%d:%d AM",time.hour,time.minute);      }      else if(time.hour>12){         time.hour=time.hour-12;          printf("%d:%d",time.hour,time.minute);          flag=1;     }      else if(time.hour<12){          printf("%d:%d",time.hour,time.minute);          flag=0;     }      if(flag==1)   printf(" PM");      else if(flag==0)   printf(" AM");      return 0;  } |

|  |
| --- |
| Question No. 02 |
| Consider the following structure that represents a time interval:  struct Interval{  struct Time start;  struct Time end;  }  Declare an interval that starts at 5:30 and ends at 10:15. |
| নিচের structureটি সময়ের ব্যবধানকে represent করে  struct Interval{  struct Time start;  struct Time end;  }  এখন আপনাকে একটি সময় ব্যবধান declare করতে হবে যা 5.30 এ start হয় এবং 10.15 এ end হয়। |
| #include <stdio.h>  struct Time{  int hour;  int minute;  int second;  };  struct Interval{  struct Time start;  struct Time end;  };  int main()  {  struct Interval time1={  .start={05,30,00},  .end={10,15,00}  } ;  printf("%d:%d:%d PM\n",time1.start.hour,time1.start.minute,time1.start.second);  printf("%d:%d:%d PM",time1.end.hour,time1.end.minute,time1.end.second);  return 0;  } |

|  |
| --- |
| Question No. 03 |
| Can a struct have a member variable that is an array? Give an example. |
| Structure এ member variable হিসেবে কি array রাখা যায়? একটি উদাহরণ দিন। |
| //sum of array elements  #include <stdio.h>  struct arrayHolder{  int array[100];  };  struct arrayHolder arraySum(int n,int a[],int b[]){  struct arrayHolder sum;  for(int i=0; i<n; i++){  sum.array[i]=a[i]+b[i];  }  return sum;  }  int main(){  int a[100]={1,2,3};  int b[100]={4,5,6};  int n=3;  struct arrayHolder ans;  ans=arraySum(n,a,b);    for(int i=0; i<n; i++){  printf("%d ",ans.array[i]);  }  } |

|  |
| --- |
| Question No. 04 |
| Remember the fraction structure that we wrote. Write a function that takes a fraction and returns its inverse. For example, the inverse of 2/3 is 3/2. |
| মনে আছে fraction(ভগ্নাংশ) structure এর কথা যেটি আমরা লিখেছিলাম? তাহলে একটি function লিখুন যা একটি fraction নিবে এবং তার inverse(বিপরীত) fraction return করবে। যেমনঃ ২/৩ এর বিপরীত ভগ্নাংশ হলো ৩/২ |
| #include <stdio.h>  struct Fraction{  int num;  int denom;  };  struct Fraction Input(){  struct Fraction f;  scanf("%d %d",&f.num,&f.denom);  };  struct Fraction fracPrint(struct Fraction a){  struct Fraction f;  printf("original: %d/%d\n",f.num,f.denom);  }  struct Fraction revFracPrint(struct Fraction a){  struct Fraction f;  printf("reverse: %d/%d\n",f.denom,f.num);  }  int main(){  struct Fraction a;  a=Input();  fracPrint(a);  //rever print  revFracPrint(a);  } |

|  |
| --- |
| Question No. 05 |
| Remember the student structure we wrote.  struct Student {  char name[100];  int roll;  int class;  struct Date dob;  }  Show how you can update the name and roll of a student. |
|  |
| #include<stdio.h>  #include<string.h>  struct Date{  int day;  int month;  int year;  };  struct Student{  char name[100];  int class;  int roll;  struct Date dob;//struct inside struct  };  int main(){  struct Student st={  .class=7,  .roll=10,  .dob={1,1,2000}  };  strcpy(st.name,"Nicola tesla");  printf("name:%s roll:%d\n",st.name,st.roll);  //update  st.roll=11;  strcpy(st.name,"Thomas Edison");  printf("name:%s roll:%d\n",st.name,st.roll);  } |

|  |
| --- |
| Question No. 06 |
| How can you use a structure to return multiple values from a function. Give an example. |
| কীভাবে আপনি একটি স্ট্রাকচার ব্যবহার করে একটি ফাংশন থেকে একাধিক ভ্যালু রিটার্ন করবেন? একটি উদাহরণ লিখুন। |
| #include<stdio.h>  #include<string.h>  struct numbers{  int greater;  int smaller;  };  // compare two unequal numbers  struct numbers compare(int a,int b){  struct numbers f;  if(a>b){  f.greater=a;  f.smaller=b;  }  else if(a<b){  f.greater=b;  f.smaller=a;  }  return f;  }  int main(){  int a,b;  scanf("%d %d",&a,&b);  struct numbers res;  res=compare(a,b);  printf("greater: %d, smaller: %d",res.greater,res.smaller);  } |

|  |
| --- |
| Question No. 07 |
| Find the binary representation of the number 23. |
|  |
| #include<stdio.h>  #include<string.h>  void ToBinary(unsigned int val,char str[]){  int i=0;  while(val>0){  int digit=val%2;  val=val/2;  //printf("%d",d);  str[i]='0'+ digit;// int to char  i++;  }  str[i]='\0';//end of string    //printf("idx %d\n",idx);  //before reverse  // for(int i=0; i<idx; i++){  // printf("%c",str[i]);  // }  //reverse  int j=0;  char temp;  while(j<i-1){  temp=str[j];  str[j]=str[i-1];  str[i-1]=temp;  j++;  i--;  }  }  int main(){  char str[100];  unsigned int v=23;//max 255//8 bit binary  ToBinary(v,str);  printf("binary %s\n",str);  return 0;  } |

|  |
| --- |
| Question No. 08 |
| Write a program that takes input two integers l and r and finds the xor of all numbers between l and r. |
| একটি প্রোগ্রাম লিখুন যা দুটি ইন্টিজার সংখ্যা l ও r ইনপুট নেয় এবং l ও r এর মধ্যবর্তী সকল সংখ্যার xor নির্ণয় করে। |
| //l and r cosidered as a and b  #include <stdio.h>  int main(){  int a=1,b=9;//inclusive  int res=0;  for(int i=a; i<=b; i++){  //printf("%d",i);  res=res^i;  }  printf("%d",res);  } |

|  |
| --- |
| Question No. 09 |
| Suppose you want to flip the leftmost one bit of a number. For example, 00101100 would become 00001100. The leftmost 1 bit became a zero. Write a program to do that. |
| মনে করুন, আপনি একটি সংখ্যার সর্ববামের এক বিটটিকে ফ্লিপ করতে চাইছেন। উদাহরণস্বরুপ, 00101100 পরিবর্তিত হয়ে 00001100 হবে। সর্ববামের 1 বিটটি একটি শূন্য হবে। একটি প্রোগ্রাম লিখুন যা এই কাজটি করে। |
| /\*\*  \* first find the position of the leftmost set bit  \* then flip the bit at that position.  \*/  #include <stdio.h>  int main()  {  int a=44, n=0, b;  // get postition of leftmost 1  int num=a;  int pos=0;  while(num>0){  num=num>>1;  pos++;  }  printf("%d\n",pos);  n=pos-1; //for n=6, to 5th bit from right  // Left shifts 1, n times  // then perform bitwise XOR  b = a ^ (1 << n);  printf("before fliping %d (in decimal)\n",a);  printf("after fliping %d (in decimal)\n", b);  return 0;  } |

|  |
| --- |
| Question No. 10 |
| Suppose you want to make the last 4 bits of an integer 0. For example 11010011 becomes 11010000. How can you do it? Can you do it with only 2 bitwise operations? |
| মনে করুন, আপনি একটি ইন্টিজার সংখ্যার শেষের 4 টি বিটকে 0 করে দিতে চাইছেন। উদাহরণস্বরুপ, 11011100 পরিবর্তিত হয়ে 11010000 হবে। কীভাবে আপনি এটা করবেন? আপনি কী এটা শুধুমাত্র দুইটি বিটওয়াইজ অপারেশনের মাধ্যমে করতে পারবেন? |
| #include<stdio.h>  #include<string.h>  int main(){  //11010011 : 220  //11010000: 208  int p=220,k=4; //last kth bits  int mask = ~((1 << k ) - 1);  p=p & mask;  printf("%d",p);  return 0;  } |