

OOP I C OCH MODELLNÄRA PROGRAMMERING I ETT INBYGGNADSSYSTEM

ÖZGUN MIRTCEV

INNEHÅLL

| | |
|---|---|
| Anvisningar för svar i XCEL-dokument | 2 |
| 1. Argument 1 till en medlemsfunktion | 2 |
| 2. Ideer i OOP-paradigmen | 2 |
| 3. Inkapsling | 2 |
| 4. Konvention för en medlemsfunktion i objektorienterad C | 3 |
| 5. Medlemsfunktion till klassen motor | 3 |
| 6. Objektorienterad modul i C | 3 |
| 7. Samband mellan funktioner och data | 4 |
| 8. Vad är ett objekt uttryckt i C-kod? | 4 |
| 9. Klassen io_di | 4 |
| 10. Access av strukturmedlem via en pekare | 5 |
| 11. Värdet av en uppräknad heltalskonstant | 5 |
| Bilaga A. Svarstyper | 6 |
| A.1. Decimalpunkt | 7 |
| A.2. Enkla matematiskt uttryck | 7 |
| A.3. Enkla differentialekvationsuttryck | 7 |

Anvisningar för svar i XCEL-dokument

. Följande bör du tänka på då svaren skall anges i ett XCEL-dokument:

- (1) Ändra ALDRIG format (.xls) när du sparar XCEL-dokumentet till något annat (.xlsx, etc.).
- (2) Problem med inmatning av svar till vissa svarsceller där tecken tas bort av kalkylprogrammet.
 - (a) Formatera svarscellerna genom att markera dessa och ändra formatet till TEXT.
 - (b) Ett enkelt och generellt råd är att markera alla celler i svarskolumnen och ändra deras format till TEXT.
 - (c) I OpenOffice använder du höger musknapp för att via kontextmenyn (Format Cells) formatera svarscellerna till formatet TEXT.

1. ARGUMENT 1 TILL EN MEDLEMSFUNKTION

oop_c_a.aw2

Vilket är första argumentet till en funktion (metod/operation) tillhörande en klass xyz?

- a) Värdet av objektet (xyz this)
- b) En pekare till objektet (xyz *this)
- c) Inget speciellt argument behövs.

2. IDEER I OOP-PARADIGMEN

oop_c_b.aw2

Vilka ideer bygger den objektorienterade programmeringsparadigmen på?

- a) Meddelandekommunikation
- b) Inkapsling
- c) Alla de övriga påståendena.
- d) Arv
- e) Polymorfi
- f) Datagömning

3. INKAPSLING

oop_c_c.aw2

Vad är fel om konceptet med inkapsling i den objektorienterade programmeringsparadigmen?

- a) Den offentliga delen är känd och tillgänglig utanför objektet.
- b) Inkapsling används för att säkerställa ett kontrollerat gränssnitt till de privata delarna av ett objekt.
- c) Inkapsling är den mekanism som separerar kod och data.

d) Den privata delen är känd och tillgänglig endast för andra delar av objektet.

4. KONVENTION FÖR EN MEDLEMSFUNKTION I OBJEKTORIENTERAD C

oop_c_d.aw2

En klass (datatyp) med namnet xyz skall skrivas i objektorienterad programmeringsstil i C. Hur ser en medlemsfunktion principiellt ut för en sådan klass? Antag att funktionsnamnet är Func, hur skall denna deklarerars? Vilket av följande sätt är korrekt enligt kodningskonventionerna?

- a) void Func(int p2);
- b) int Funcxyz(xyz *this,int p2);
- c) int xyzFunc(xyz *this,int p2);
- d) int Func(xyz *this,int p2);

5. MEDLEMSFUNKTION TILL KLASSEN MOTOR

oop_c_e.aw2

En objektorienterad modul i C med namnet motor finns. Vilket är det/de korrekta sättet med kodningskonventioner enligt kompendiet att namnge en funktion som skall innehålla ordet Read?

- a) mRead
- b) readMotor
- c) read_motor
- d) Read
- e) motor_read

6. OBJEKTORIENTERAD MODUL I C

oop_c_f.aw2

En objektorienterad modul xyz i C består av två filer vilka?

Ange svaret på formen:

aaaaa,bbbbbb

observera inga blanktecken endast ett komma för att separera. Använd gemener i svaret.

7. SAMBAND MELLAN FUNKTIONER OCH DATA

oop_c_g.aw2

Vad är sant om objektorienterad programmering?

- a) En starkare koppling mellan data och funktioner.
- b) En lösare koppling mellan data och funktioner.

8. VAD ÄR ETT OBJEKT UTTRYCKT I C-KOD?

oop_c_h.aw2

Ett objekt i objektorienterad C vad motsvaras detta av i vanlig C?

- a) En pekare till en strukturvariabel.
- b) En strukturvariabel

9. KLASSEN IO_DI

oop_c_i.aw2

För att hantera IO-signaler av typen digitala utsignaler på ett objektorienterat sätt finns följande strukturdeklaration och funktioner som arbetar på strukturen:

```
typedef struct
{
    volatile unsigned char *port;
    volatile unsigned char *ddr;
    volatile unsigned char *pin;
    volatile unsigned char bit_mask;
} io_di;

void io_di_init( io_di *this, volatile unsigned char *port, unsigned char *ddr, unsigned char *pin, unsigned char bit_mask )
{
    this->port = port;
    this->ddr = port - 1;
    this->pin = port - 2;
    this->bit_mask = bit_mask;
    *this->ddr = *this->ddr & ~this->bit_mask;
}
```

Följande bild av minnescellerna på adress 0x3A-0x39 gäller:

```
0039:  DA
003A:  49
```

Hur förändras ovanstående bild om funktionsanropet:

```
io_di_init(&lampa2, 0x3A, 0x04 );
```

utföres?

Ange minnesinnehållet (hexadecimala talsystemet) på adresserna 0039 och 003A i tur och ordning.

10. ACCESS AV STRUKTURMEDLEM VIA EN PEKARE

oop_c_j.aw2

Antag att en strukturdeklaration har gjorts enligt följande:

```
typedef struct
{
    double r;
    double x;
} impedance;
```

Vilket är det korrekta sättet att accessa medlemsvariabeln `r` med hjälp av en pekare och användade av avrefereringsoperatören `*`. Antag att följande gäller:

```
impedance *ptr;
```

11. VÄRDET AV EN UPPRÄKNAD HELTALSKONSTANT

oop_c_k.aw2

Antag att följande uppräknade heltalsdatatyp finns:

```
typedef enum
{
    XYZ_CON1,
    XYZ_CON2,
    XYZ_CON3,
    XYZ_CON4
} xyz_constants;
```

Vilket heltalsvärde har konstanten `XYZ_CON4`?

BILAGA A. SVARSTYPER

Olika typer av frågor förekommer såsom multipelt val, numeriskt värde, etc., varje typ av fråga har sin typ av svarsalternativ.

- Ordagrann jämförelse
 - Jämförelse görs bokstav för bokstav.
- Multipelt val (multiple choice)
 - Svarsalternativen är en bokstav A, B, C, etc. Rättningen är okänslig för om svaret anges med VERSALER eller gemener.
- Sant/falskt, rätt/fel, och ja/nej
 - Frågor av typen sant/falskt, rätt/fel och a/nej. anges med svarsvärden för det som är RÄTT/SANT/TRUE/YES med bokstäverna R, S, T, och Y och för det som är FEL/FALSE/NO med bokstäverna F och N. Svarsalternativet fungerar både med VERSALER och gemener. För sant kan även siffran 1 användas och för falskt siffran 0.
- Kommaseparerad lista av ord
- Numeriskt värde med storhet
 - Numeriska svarsvärden är heltal eller reella tal och anges med DECIMALPUNKT istället för decimalkomma.
 - Exempel 1: 125.3
- Numeriskt värde med storhet och enhet
 - Enheter som understöds:
 - * Alla enheter som representeras med 1 tecken understöds, t.ex. s för sekunder, m för meter, etc.
 - * ohm - anges som ohm.
 - * Ett blanktecken skall finnas mellan det numeriska värdet och enheten.
 - Prefix som understöds t.ex. n för ns (nanosekunder):
 - * m - milli
 - * u - mikro
 - * n - nano
 - * p - pico
 - * k - kilo
 - * M - Mega
 - * G - Giga
 - * T - Terra
- Enkelt matematiskt uttryck
 - Exempel 1: $y=x^{**2}+3*x+4$
 - Exempel 2: $24*12+3$
- Hexadecimal sträng
 - Exempel 1: bb45
 - Exempel 2: 0x00A6

– Exempel 3: 0XFFE3

Svaren är ej känsliga för extra vita-tecken (blanktecken, etc.) då t.ex tre blanktecken efter varann ersätts med ett blanktecken.

A.1. Decimalpunkt. I alla svar som kräver ett reellt tal som svar används decimalpunkt istället för decimalkomma.

A.2. Enkla matematiskt uttryck. Ett enkelt matematiskt uttryck har en syntax som motsvaras av det man finner i programmeringsspråk som C, MatLab, Ruby, etc. Då små detaljer kan skilja olika programmeringsspråk åt.

Observera att skillnad föreligger mellan HELTALSDIVISION och division av reella all så kallad FLYTTALSDIVISION. Ex 1: $10 / 6$ ger som resultat 1, däremot så ger $10.0 / 6$ resultat 1.666667. Den enkla regeln är att om en av operanderna vid division är ett reellt tal fås en flyttalsdivision, dvs en helt normalt resultat med decimaldelar. Om båda operanderna är ett heltal erhålls alltid ett heltalsresultat av division dvs decimaldelarna kastas.

I exemplena som följer i tabellen har variablerna a och b heltalsvärdena 10 respektive 20 och c och d de reella värdena 10.0 respektive 20.0.

| Operator | Beskrivning | Exempel |
|----------|-------------------------|---|
| + | Additionsoperatör | a+b ger som resultat 30 |
| - | Subtraktionsoperatör | a-b ger som resultat -10 |
| * | Multiplikationsoperatör | a*b ger som resultat 200 |
| / | Divisionsoperatör | a/b ger som resultat 0 (heltalsdivision) c/d ger som resultat 0.5 (flyttalsdivision, reell division) |
| % | Modulusoperatör | |
| ** | Exponent | a ** b ger a upphöjt i b dvs 10 upphöjt i 20 b ** 2 ger som resultat 400 |

Följande matematiska funktioner kan användas:

| Funktion | Beskrivning | Exempel |
|----------|-----------------------|--------------------------|
| acos | Arcuscos | |
| asin | Arcussinus | |
| atan | Arcustangens | |
| cos | Cosinus | |
| exp | Exponentialfunktionen | |
| log | e-logaritmen (ln) | |
| log10 | 10-logaritmen | log10(100) ger värdet 2 |
| log2 | 2-logaritmen | |
| sin | Sinus | sin(PI/2) ger värdet 1.0 |
| sqrt | Kvadratroten | sqrt(4) ger värdet 2 |
| tan | Tangens | |

A.3. Enkla differentialekvationsuttryck. En differentialekvation som t. ex.

$$\frac{d^2y}{dt^2} + 3\frac{dy}{dt} + 2y = 3\frac{du}{dt} + 2u$$

anges som ett enkelt differentialekvationsuttryck anges på följande form:

$$y'' + 3y' + 2y = 3u' + 2u$$

Den enkla regeln är att varje derivering anges med en apostrof, dvs för andraderivatan blir det två apostrofer efter varann.