

DV1497 Restinlämningsuppgift B

Generella krav:

Inga variabler får vara globala.

Konstanter bör vara globala.

Alla funktioner som kan vara konstanta (const) ska vara det.

Alla klasser delas upp i h-fil och cpp-fil.

Lösningen får inte generera några minnesläckor.

Alla medlemsvariabler ska vara **privata**.

Musikinstrument

Musikinstrument kan klassificeras efter olika principer.

Ett sätt är att dela in en grupp av instrument i blåsinstrument respektive stränginstrument.

Din uppgift är att bygga ett system som hanterar blåsinstrument och stränginstrument.

Programmet kommer därefter att utvecklas vidare av andra systemutvecklare så tänk på att vara tydlig när det gäller namngivning och kommentarer i källkoden.

Instrumentsystemet ska ha följande funktionalitet:

1. Lägga till instrument
2. Presentera alla instrument
3. Presentera alla stränginstrument med all tillhörande information
4. Presentera alla blåsinstrument med all tillhörande information
5. Presentera alla stränginstrument vars strängantal ligger i ett givet intervall
6. Ändra antal strängar givet stränginstrumentets namn
7. Ta bort ett instrument

Du ska skapa en arvshierarki för instrument där minst följande ska vara uppfyllt:

- arvsmekanismen ska användas logiskt och rimligt i avsikt att generalisera respektive specialisera
- basklassen ska vara abstrakt
- polymorfism som möjliggör dynamisk bindning ska användas
- alla medlemsvariabler (privata!) ska vara av en logiskt lämplig typ
- varje instrument ska kunna returnera sitt "innehåll" som en sammansatt sträng (toString()).
- det ska vara möjligt att ändra samt erhålla värdet på instrumentens egenskaper

Både blåsinstrument och stränginstrument har ett namn. Ett stränginstrument "vet" dessutom hur många strängar det har samt om det är ett stråk- eller knäpp-instrument. Ett blåsinstrument "vet" istället om det är ett träblås- eller bleckblås-instrument.

Instrumenten ovan ska hanteras i en instrumenthanterareklass som innehåller/lagrar alla instrument. En dynamiskt allokerad array används (deklarerad som en "dubbelpekare" av basklasstyp) för att hålla/lagra alla instrument. Det ska inte finnas några begränsningar avseende hur många instrument som kan hanteras.

Utöver funktionalitetsrelaterade medlemsfunktioner ska också kopieringskonstruktor(copykonstruktor), tilldelningsoperator och destruktor implementeras i instrumenthanteraren.

För att kunna uppfylla funktionalitetskrav 2 ska en medlemsfunktion, som tar emot en array med tillräcklig kapacitet av typen string vilken sedan fylls på med strängarna från de olika objektens toString()-funktion, implementeras.

För att kunna dimensionera denna array behövs även en medlemsfunktion från vilken antalet inlagda instrument kan erhållas.

För funktionalitetskrav 3, 4 och 5 krävs ytterligare varianter av ovanstående medlemsfunktioner.

Ingen in- eller utmatning får ske i medlemsfunktionerna i instrumenthanteraren.

Du ska även bifoga en testfil i vilken kopieringskonstruktor, destruktor samt tilldelningsoperator testas på ett tillförlitligt sätt. Denna fil ska vara välkommenterad avseende vad som testas när i koden.

Avslutningsvis gör du ett textbaserat menystyrt gränssnitt där användaren via menyval kan arbeta med en hanterare för instrument enligt ovan. Hantera separata delproblem i separata funktioner.