

Algoritmer i samband med objekt

Räkna med teckensträngar

Ett problem: utför aritmetiska operationer i samband med naturliga heltal givna som teckensträngar

Två naturliga heltal är givna som teckensträngar av godtycklig längd.

Man ska utföra olika aritmetiska operationer i samband med dessa heltal. I en operation utgår man ifrån de siffror som finns i givna teckensträngar, och bestämmer siffrorna i resultatet, en siffra i taget. På så sätt skapas en ny teckensträng, som representerar resultatet av operationen.

En lösning till problemet – ej fullständig

```
import java.util.*;    // Scanner
import static java.lang.System.out;

class OperationerMedNaturligaHeltalGivnaSomTeckenstrangar
{
    public static void main (String[] args)
    {
        out.println ("OPERATIONER MED NATURLIGA HELTAL GIVNA SOM TECKENSTRANGAR\n");

        // mata in två naturliga heltal
        Scanner    in = new Scanner (System.in);
        out.println ("två naturliga heltal:");
        String     tal1 = in.next ();
        String     tal2 = in.next ();
        out.println ();

        // addera heltalen och visa resultatet
        String     summa = addera (tal1, tal2);
        visa (tal1, tal2, summa, '+');

        // subtrahera heltalen och visa resultatet
        // koden här
    }

    // addera tar emot två naturliga heltal givna som teckensträngar, och returnerar deras
    // summa som en teckensträng.
    public static String addera (String tal1, String tal2)
    {
        // koden ska skrivas här
    }

    // subtrahera tar emot två naturliga heltal givna som teckensträngar, och returnerar
    // deras differens som en teckensträng.
    // Det första heltalet är inte mindre än det andra heltalet.
    public static String subtrahera (String tal1, String tal2)
    {
        // koden ska skrivas här
    }

    // visa visar två givna naturliga heltal, och resultatet av en aritmetisk operation
    // utförd i samband med heltalen
    public static void visa (String tal1, String tal2, String resultat, char operator)
    {
        // sätt en lämplig längd på heltalen och resultatet
        int     len1 = tal1.length ();
        int     len2 = tal2.length ();
        int     len  = resultat.length ();
        int     maxLen = Math.max (Math.max (len1, len2), len);
        tal1 = sattLen (tal1, maxLen - len1);
```

```
tal2 = sattLen (tal2, maxLen - len2);
resultat = sattLen (resultat, maxLen - len);

// visa heltalen och resultatet
out.println (" " + tal1);
out.println (" " + operator + " " + tal2);
for (int i = 0; i < maxLen + 2; i++)
    out.print ("-");
out.println ();
out.println (" " + resultat + "\n");
}

// sattLen lägger till ett angivet antal mellanslag i början av en given sträng
public static String sattLen (String s, int antal)
{
    StringBuilder sb = new StringBuilder (s);
    for (int i = 0; i < antal; i++)
        sb.insert (0, " ");

    return sb.toString ();
}
}
```

Uppgifter i samband med problemet och lösningen

1. Skapa en algoritm som adderar två naturliga heltal, givna som teckensträngar. Åskådliggör den algoritmen: skapa en serie bilder som visar hur operationen fortgår. Beskriv algoritmen med motsvarande pseudokod. Implementera algoritmen i form av en Javametod.
2. Skapa en algoritm som subtraherar två naturliga heltal, givna som teckensträngar. Åskådliggör den algoritmen: skapa en serie bilder som visar hur operationen fortgår. Beskriv algoritmen med motsvarande pseudokod. Implementera algoritmen i form av en Javametod.
3. Komplettera programmet `OperationerMedNaturligaHeltalGivnaSomTeckenstrangar` så att det blir en meningsfull enhet.
4. Om så önskas, arbeta även med multiplikation och division av naturliga heltal, givna som teckensträngar.