Uppsala Universitet
Institutionen för datorteknik

Varför fungerar det?

```
int fak(int n) {
  if (n == 0) return 1;
  else
     return fak(n - 1) * n;
};
```

Uppsala Universitet
Institutionen för datorteknik

Binärsökning

1) Formulera problemet

Skriv en funktion

```
bool bin_search(int i,
                int array[],
                int bottom,
                int top)
```

där **`i`** *är ett heltal*

`array` *en array av heltal*

`bottom` *och* **`top`** *avgränsar en del av arrayen*

Funktionen avgör med binärsökning om **`i`** *finns med i* **`array`**

2) Beskriv datastrukturen induktivt

(i) 0 är ett naturligt tal

(ii) Om n *är ett naturligt tal, är efterföljaren till* n *också ett naturligt tal.*

(iii) Alla naturliga tal ges av (i) och (ii)

Not! Naturliga tal används för att indexera arrayer.

Uppsala Universitet
Institutionen för datorteknik

Binärsökning

```
bool bin_search(int i,
                    int array[],
                    int bottom,
                    int top) {
  int middle = (bottom + top) / 2;
  if (i == array[middle])
        return true;
  if ((i < array[middle]) &&
     (bottom != top))
        return bin_search(i, array,
                    bottom, middle);
  if ((i > array[middle]) &&
     (bottom != top))
        return bin_search(i, array,
                    middle + 1, top);
  return false;
}
```

Uppsala Universitet
Institutionen för datorteknik

Finns?

1) Formulera problemet

Skriv en funktion
`bool finns(char t[], char ch)`
där **`t`** *är en array av tecken, som slutar med null och* **`ch`** *ett tecken.*

Funktionen avgör med linjär sökning om **`ch`** *finns med i* **`t`**

2) Beskriv datastrukturen induktivt

(i) En tom sträng är sträng

(ii) Om s *är en sträng, så är* s med ett tecken a först *också en sträng*

(iii) Alla strängar ges av (i) och (ii)

Uppsala Universitet
Institutionen för datorteknik

Finns?

3) Skissartad fallanalys

1) Strängen tom?

2) (Vi vet att det finns ett tecken i strängen) Tecknet hittat?

3) Annars (vi vet att det finns ett tecken i strängen, och att det inte är det sökta tecknet)?

Uppsala Universitet
Institutionen för datorteknik

Finns?

Fortsätt själv!