

Grundlagen der Theoretischen Informatik

Sebastian Iwanowski
FH Wedel

Kap. 2: Verifikationstechniken
Teil 3: Verifikation von Schleifen
Beispiele

Verifikation von Schleifen

Beispiel 1a:

```
{ Vorbedingung }     $\varphi$ 
```

```
f := 1;
```

```
k := 0;
```

```
while (k < n) do
```

```
  begin
```

```
    k := k + 1;
```

```
    f := k • f;
```

```
  end
```

```
{ Nachbedingung }     $\psi$ 
```

Was berechnet dieses Programmstück ?

Gibt es Einschränkungen für die Bedingungen φ oder ψ ?

Verifikation von Schleifen

Beispiel 1b:

```
{ Vorbedingung }     $\varphi$ 
```

```
f := 1;
```

```
k := n;
```

```
while (k > 0) do
```

```
  begin
```

```
    f := k • f;
```

```
    k := k - 1;
```

```
  end
```

```
{ Nachbedingung }     $\psi$ 
```

Was berechnet dieses Programmstück ?

Gibt es Einschränkungen für die Bedingungen φ oder ψ ?

Verifikation von Schleifen

Beispiel 2:

```
{ (x ≥ 0) ∧ (y > 0) ∧ x, y ∈ ℤ } φ
q := 0;
r := x;
while r ≥ y do
  begin
    r := r - y;
    q := q + 1;
  end
{ (x = q * y + r) ∧ (0 ≤ r < y) } ψ
```

Was berechnet dieses Programm ?

Gibt es Einschränkungen für die Bedingungen φ oder ψ ?

Verifikation von Schleifen

Beispiel 3:

Gegeben seien n Zahlen $a[1] \dots a[n]$;

{ Vorbedingung } φ

```
k := 0;
while (k < n) do
  begin
    k := k + 1;
    if m < a[k]
      then
        m := a[k];
    end
```

{ Nachbedingung } ψ

Was berechnet dieses Programm ?

Gibt es Einschränkungen für die Bedingungen φ oder ψ ?