

# Překladače (13. přednáška)

Jan Hubička

Katedra aplikované matematiky  
Univerzita Karlova  
Praha

8. června 2020

# Analýza smyček

## 1 Detekce přirozených smyček

# Analýza smyček

- 1 Detekce přirozených smyček
- 2 Detekce indukčních proměných

# Analýza smyček

- 1 Detekce přirozených smyček
- 2 Detekce indukčních proměných
- 3 Odhad počtu iterací

# Klasické optimalizace smyček

## 1 Kopírování hlaviček

## Klasické optimalizace smyček

- 1 Kopírování hlaviček
- 2 (Úplný) unrolling, peeling (splitting)

## Klasické optimalizace smyček

- 1 Kopírování hlaviček
- 2 (Úplný) unrolling, peeling (splitting)
- 3 Kanonizace a optimalizace indukčních proměnných

## Klasické optimalizace smyček

- 1 Kopírování hlaviček
- 2 (Úplný) unrolling, peeling (splitting)
- 3 Kanonizace a optimalizace indukčních proměnných
- 4 Inverze



## Klasické optimalizace smyček

- 1 Kopírování hlaviček
- 2 (Úplný) unrolling, peeling (splitting)
- 3 Kanonizace a optimalizace indukčních proměnných
- 4 Inverze
- 5 Loop invariant motion

## Klasické optimalizace smyček

- 1 Kopírování hlaviček
- 2 (Úplný) unrolling, peeling (splitting)
- 3 Kanonizace a optimalizace indukčních proměnných
- 4 Inverze
- 5 Loop invariant motion
- 6 Load/store motion

## Klasické optimalizace smyček

- 1 Kopírování hlaviček
- 2 (Úplný) unrolling, peeling (splitting)
- 3 Kanonizace a optimalizace indukčních proměnných
- 4 Inverze
- 5 Loop invariant motion
- 6 Load/store motion
- 7 Loop unswitching

## Klasické optimalizace smyček

- 1 Kopírování hlaviček
- 2 (Úplný) unrolling, peeling (splitting)
- 3 Kanonizace a optimalizace indukčních proměnných
- 4 Inverze
- 5 Loop invariant motion
- 6 Load/store motion
- 7 Loop unswitching
- 8 Predictive commoning

## Klasické optimalizace smyček

- 1 Kopírování hlaviček
- 2 (Úplný) unrolling, peeling (splitting)
- 3 Kanonizace a optimalizace indukčních proměnných
- 4 Inverze
- 5 Loop invariant motion
- 6 Load/store motion
- 7 Loop unswitching
- 8 Predictive commoning
- 9 Loop specilaization

## Klasické optimalizace smyček

- 1 Kopírování hlaviček
- 2 (Úplný) unrolling, peeling (splitting)
- 3 Kanonizace a optimalizace indukčních proměnných
- 4 Inverze
- 5 Loop invariant motion
- 6 Load/store motion
- 7 Loop unswitching
- 8 Predictive commoning
- 9 Loop specilaization
- 10 Relloing

# Parallelismus

## ① (Auto)vektORIZACE

# Parallelismus

- 1 (Auto)vektorizace
- 2 (Auto)parallelizace



# Parallelismus

- 1 (Auto)vektorizace
- 2 (Auto)parallelizace
- 3 Offloading

# Parallelismus

- 1 (Auto)vektorizace
- 2 (Auto)parallelizace
- 3 Offloading
- 4 Software pipelining

# Loop nest optimization

## 1 Interchange

# Loop nest optimalizace

- 1 Interchange
- 2 Fussion/Fission

# Loop nest optimizace

- 1 Interchange
- 2 Fussion/Fission
- 3 Skweing

# Loop nest optimalizace

- 1 Interchange
- 2 Fussion/Fission
- 3 Skweing
- 4 Tiling

# Loop nest optimalizace

- 1 Interchange
- 2 Fussion/Fission
- 3 Skweing
- 4 Tiling
- 5 ...