OPTIMISATION DU CODE

TP Compilation Master 1 IL

M.DJEFFAL

Quelques opérations

- Propagation de copie
- Propagation d'expression
- Élimination d'expressions redondantes
- Simplification algébrique
- Élimination de code inutile

Propagation de copie

- Si deux variables sont égales on replace une par l'autre afin de l'éliminer après.
- Exp:

Remplacer

```
t1=t2;
t3=4*t2;
```

par

Propagation d'expression

 Dans certains cas, afin d'éliminer une variable nous propageons son expression car elle n'est utilisée qu'une seule fois.

```
    Exp:
    remplacer t1=expr; par t1=expr; t3=4*t1;
```

(Afin d'éliminer t1=expr;)

Élimination d'expressions redondantes (communes)

- Si une expression E a été déjà calculée une première fois,
- et si les valeurs des variables apparaissant dans E n'ont pas changées,
- alors nous utiliserons la valeur du premier calcul.

```
    Exp:
    Remplacer t6=4*j; par t6=4*j; t12=t6;
```

Simplification algébrique

1. Multiplication:

- Les multiplications peuvent êtres remplacées par des additions si une des opérandes est une constante.
- Quelque soit la machine, la multiplication est plus couteuse que l'addition.
- Exp: X=X*2; => X=X+X;

2. Calcul inutile:

Exp: X=Y+1-1; => X=Y;

Élimination de code inutile

- Des résultats de calculs jamais utilisés.
- A partir d'un certain point, une variable n'est plus utilisée.
- Exp:

Replacer

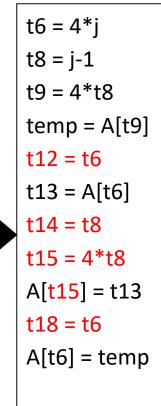
```
X=t3;
a[t2]=t5;
a[t4]=t3;
//x est inutile
```

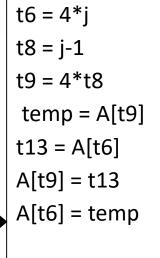
par a[t2]=t5; a[t4]=t3;

Exemple:

```
t6 = 4*j
t8 = j-1
t9 = 4 * t8
temp = A[t9]
t10 = j+1
t11 = t10-1
t12 = 4 * t11
t13 = A[t12]
t14 = j-1
t15 = 4 * t14
A[t15] = t13
t16 = j+1
t17 = t16-1
t18 = 4 * t17
A[t18] = temp
```

```
t6 = 4*j
t8 = j-1
t9 = 4*t8
temp = A[t9]
t12 = 4*j
t13 = A[t12]
t14 = j-1
t15 = 4*t14
A[t15] = t13
t18 = 4*i
A[t18] = temp
```





Etape 1

- Propagation d'expression et Simplification algébrique
- : t11=t10-1 => t11= j+1-1 => t11=j
- Propagation de copie
- : t12=4*t11 => t12=4*j
- Élimination de code inutile
- : t10 et t11
- Pareil pour t16, t17, t18

Etape 2

- Élimination d'expressions redondantes
- : t12=4*j => t12=t6
- t 18=4*j => t18=t6
- t14=j-1 => t14=t8
- Propagation de copie
- A[t12] => A[t6] et A[t18] => A[t6]

Etape 3

- Propagation de copie
- : t15= 4*t14 => t15=4*t8
- Élimination d'expressions redondantes
- t15=4*t8 => t15=t9
- Propagation de copie
- A[t15] => A[t9]
- Élimination de code inutile
- t12, t14, t15, t18

IMPLEMENTATION

- Comment sauvegarder et mettre à jour l'état des variables et des temporaires?
- Dans quel ordre appliquer les opérations ?
- Combien de fois doit-on repasser le code ?
- implémentation optimale ?