



# Projet CPA Vectorisation de boucle

Pierre Aubert, Salim Nahi, Puchen Liu

## Tester si une boucle est vectorisable

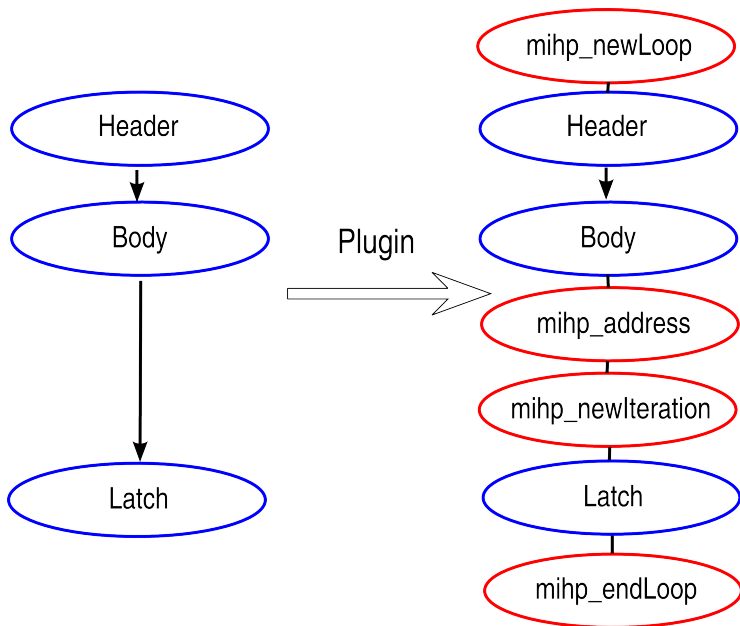
- **Plugin GCC** : insérer des sondes dans le code source.
- **Bibliothèque** : analyser les accès mémoires / dire si les boucles sont vectorisables ou non.

# Le plugin

## Analyse

- Liste de fonction à analyser (pragma).
- Analyse des boucles les plus profondes.
- Insertion d'appels de fonction à la librairie.

# Le plugin



C	Appels
$c[i] = a[i] + b[i];$	<code>mihp_address(&amp;b[i], sizeof(b[i]), MIHP_READ);</code>
	<code>mihp_address(&amp;a[i], sizeof(a[i]), MIHP_READ);</code>
	<code>mihp_address(&amp;c[i], sizeof(c[i]), MIHP_WRITE);</code>

## Gimple

D.2741 = (long unsigned int) i;

D.2742 = D.2741 \* 4;

D.2743 = c + D.2742;

D.2744 = (long unsigned int) i;

D.2745 = D.2744 \* 4;

D.2746 = a + D.2745;

D.2747 = \*D.2746;

D.2748 = (long unsigned int) i;

D.2749 = D.2748 \* 4;

D.2750 = b + D.2749;

D.2751 = \*D.2750;

D.2752 = D.2747 + D.2751;

\*D.2743 = D.2752;

## Traduction

=> &c[i]

=> &a[i]

=> a[i]

=> &b[i]

=> b[i]

=> tmp = a[i] + b[i]

=> c[i] = tmp

# Détermination de la tailles des accès mémoire

L'opérande est un pointeur

On récupère la taille du type pointé

L'opérande n'est pas un pointeur

On récupère la taille du type de la variable

Taille de l'opérande

Utilisation de la fonction : `int_size_in_bytes`

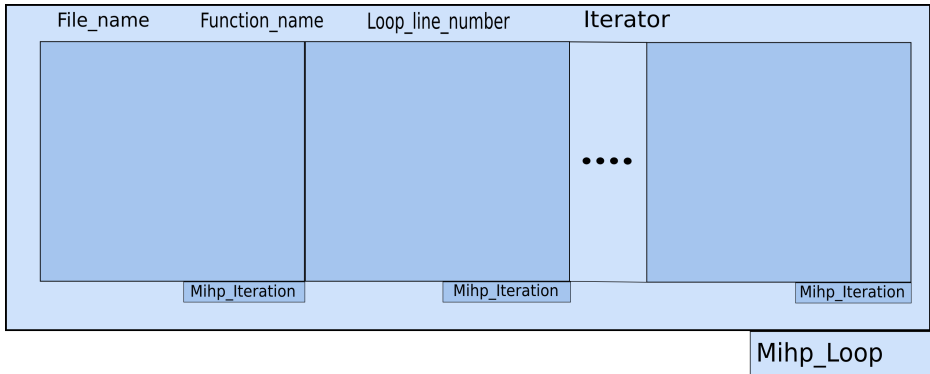


# La librairie d'analyse

## Un objet de type Mihp\_Loop

- Nom du fichier.
- Nom de la fonction.
- Numéro de ligne de la boucle.
- Liste des itérations ( objets Mihp\_Iteration ).

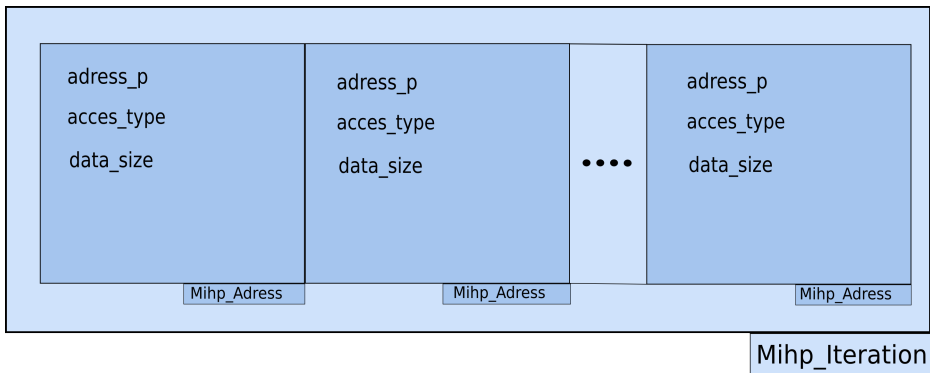
# La classe Mihp\_Loop



## Un objet de type Mihp\_Iteration

- Liste des adress accédées durant l'itération ( objets Mihp\_Adress ) :
  - Adresse accédée.
  - Type d'accès ( Read / Write ).
  - Taille de la mémoire accédée.

# La classe Mihp\_Iteration



## Les choses à analyser

- Lecture après lecture
- Lecture après écriture
- Écriture après lecture
- Écriture après écriture

## Conditions nécessaires

- Pas d'appels de fonction autre que sin, cos, ...
- Nombre d'itérations connu à l'avance

Merci de votre  
attention