

Analyseur sémantique de PIPS

Expression des besoins

François Irigoin

École des Mines de Paris - Centre de Recherche en Informatique

16 décembre 2004

Analyses, Transformations et Instrumentations de Programmes (ATIP)

- Plusieurs analyses interdépendantes
- Non-monotonie : utilisation de la soustraction d'ensembles
- Observateurs pour l'optimisation de code
- Exactitude pour la synthèse de code

Analyses, Transformations et Instrumentations de Programmes (ATIP)

- Plusieurs analyses interdépendantes
- Non-monotonie : utilisation de la soustraction d'ensembles
- Observateurs pour l'optimisation de code
- Exactitude pour la synthèse de code
- ...

Analyses, Transformations et Instrumentations de Programmes (ATIP)

- Plusieurs analyses interdépendantes
- Non-monotonie : utilisation de la soustraction d'ensembles
- Observateurs pour l'optimisation de code
- Exactitude pour la synthèse de code
- ...

Analyses, Transformations et Instrumentations de Programmes (ATIP)

- Plusieurs analyses interdépendantes
- Non-monotonie : utilisation de la soustraction d'ensembles
- Observateurs pour l'optimisation de code
- Exactitude pour la synthèse de code
- ...

Analyses, Transformations et Instrumentations de Programmes (ATIP)

- Plusieurs analyses interdépendantes
- Non-monotonie : utilisation de la soustraction d'ensembles
- Observateurs pour l'optimisation de code
- Exactitude pour la synthèse de code
- ...

L'analyse statique de programmes, les composants

- semantics : 13118 lignes
- transformer : 5437 lignes
- Linear C3 : 56989 lignes
 - **arithmétique** : 1100 lignes
 - **arithmétique** : 1100 lignes
 - **arithmétique** : 1100 lignes
- Polylib : 8353 lignes
 - Chernikova : 450 lignes

L'analyse statique de programmes, les composants

- semantics : 13118 lignes
- transformer : 5437 lignes
- Linear C3 : 56989 lignes
 - polyedre : 6102 lignes
 - sg : 500 lignes
 - sg : 14603 lignes
 - contraintes : 1936
 - ordres : 300
 - arithmetique : 1000 lignes
 - ...
- Polylib : 8353 lignes
 - Chernikova : 450 lignes

L'analyse statique de programmes, les composants

- semantics : 13118 lignes
- transformer : 5437 lignes
- Linear C3 : 56989 lignes
 - polyedre : 6102 lignes
 - sg : 580 lignes
 - sc : 14583 lignes
 - contrainte : 1994
 - vecteur : 3331
 - arithmetique : 1055 lignes
 - ...
- Polylib : 8353 lignes
 - Chernikova : 450 lignes

L'analyse statique de programmes, les composants

- semantics : 13118 lignes
- transformer : 5437 lignes
- Linear C3 : 56989 lignes
 - polyedre : 6102 lignes
 - sg : 580 lignes
 - sc : 14583 lignes
 - contrainte : 1994
 - vecteur : 3331
 - arithmetique : 1055 lignes
 - ...
- Polylib : 8353 lignes
 - Chemikova : 450 lignes

L'analyse statique de programmes, les composants

- semantics : 13118 lignes
- transformer : 5437 lignes
- Linear C3 : 56989 lignes
 - polyedre : 6102 lignes
 - sg : 580 lignes
 - sc : 14583 lignes
 - contrainte : 1994
 - vecteur : 3331
 - arithmetique : 1055 lignes
 - ...
- Polylib : 8353 lignes
 - Chernikova : 450 lignes

L'analyse sémantique : semantics

Total : 13118 lignes

- expression.c : 2268 (vecteur.h)
- unstructured.c : 2086 (vecteur.h : pourquoi?)
- loop.c : 1649 (vecteur.h)
*add_loop_skip_condition, add_affine_bound_conditions,
add_index_bound_conditions, add_loop_index_exit_value,
simple_dead_loop_p, precondition_filter_old_values,
transformer_add_loop_index_initialization,
transformer_add_loop_index_incrementation,
loop_bound_evaluation_to_transformer*
- interprocedural.c : 1392
- n_to_transformer.c : 1234 (vecteur.h)
*effects_to_transformer, filter_transformer,
user_function_call_to_transformer, transformer_intra_to_inter,
integer_assign_to_transformer*

L'analyse sémantique : semantics

Total : 13118 lignes

- `expression.c` : 2268 (`vecteur.h`)
- `unstructured.c` : 2086 (`vecteur.h` : pourquoi ?)
- `loop.c` : 1649 (`vecteur.h`)
*add_loop_skip_condition, add_affine_bound_conditions,
add_index_bound_conditions, add_loop_index_exit_value,
simple_dead_loop_p, precondition_filter_old_values,
transformer_add_loop_index_initialization,
transformer_add_loop_index_incrementation,
loop_bound_evaluation_to_transformer*
- `interprocedural.c` : 1392
- `ri_to_transformer.c` : 1234 (`vecteur.h`)
*effects_to_transformer, filter_transformer,
user_function_call_to_transformer, transformer_intra_to_inter,
integer_assign_to_transformer*

L'analyse sémantique : semantics

Total : 13118 lignes

- `expression.c` : 2268 (`vecteur.h`)
- `unstructured.c` : 2086 (`vecteur.h` : pourquoi?)
- `loop.c` : 1649 (`vecteur.h`)
*add_loop_skip_condition, add_affine_bound_conditions,
add_index_bound_conditions, add_loop_index_exit_value,
simple_dead_loop_p, precondition_filter_old_values,
transformer_add_loop_index_initialization,
transformer_add_loop_index_incrementation,
loop_bound_evaluation_to_transformer*
- `interprocedural.c` : 1392
- `ri_to_transformer.c` : 1234 (`vecteur.h`)
*effects_to_transformer, filter_transformer,
user_function_call_to_transformer, transformer_intra_to_inter,
integer_assign_to_transformer*

L'analyse sémantique : semantics

Total : 13118 lignes

- `expression.c` : 2268 (`vecteur.h`)
- `unstructured.c` : 2086 (`vecteur.h` : pourquoi?)
- `loop.c` : 1649 (`vecteur.h`)
*add_loop_skip_condition, add_affine_bound_conditions,
add_index_bound_conditions, add_loop_index_exit_value,
simple_dead_loop_p, precondition_filter_old_values,
transformer_add_loop_index_initialization,
transformer_add_loop_index_incrementation,
loop_bound_evaluation_to_transformer*
- `interprocedural.c` : 1392
- `ri_to_transformer.c` : 1234 (`vecteur.h`)
*effects_to_transformer, filter_transformer,
user_function_call_to_transformer, transformer_intra_to_inter,
integer_assign_to_transformer*

L'analyse sémantique : semantics

Total : 13118 lignes

- `expression.c` : 2268 (`vecteur.h`)
- `unstructured.c` : 2086 (`vecteur.h` : pourquoi?)
- `loop.c` : 1649 (`vecteur.h`)
*add_loop_skip_condition, add_affine_bound_conditions,
add_index_bound_conditions, add_loop_index_exit_value,
simple_dead_loop_p, precondition_filter_old_values,
transformer_add_loop_index_initialization,
transformer_add_loop_index_incrementation,
loop_bound_evaluation_to_transformer*
- `interprocedural.c` : 1392
- `ri_to_transformer.c` : 1234 (`vecteur.h`)
*effects_to_transformer, filter_transformer,
user_function_call_to_transformer, transformer_intra_to_inter,
integer_assign_to_transformer*

L'analyse sémantique : semantics

Total : 13118 lignes

- `expression.c` : 2268 (`vecteur.h`)
- `unstructured.c` : 2086 (`vecteur.h` : pourquoi?)
- `loop.c` : 1649 (`vecteur.h`)
*add_loop_skip_condition, add_affine_bound_conditions,
add_index_bound_conditions, add_loop_index_exit_value,
simple_dead_loop_p, precondition_filter_old_values,
transformer_add_loop_index_initialization,
transformer_add_loop_index_incrementation,
loop_bound_evaluation_to_transformer*
- `interprocedural.c` : 1392
- `ri_to_transformer.c` : 1234 (`vecteur.h`)
*effects_to_transformer, filter_transformer,
user_function_call_to_transformer, transformer_intra_to_inter,
integer_assign_to_transformer*

L'analyse sémantique : semantics

Total : 13118 lignes

- `expression.c` : 2268 (`vecteur.h`)
- `unstructured.c` : 2086 (`vecteur.h` : pourquoi?)
- `loop.c` : 1649 (`vecteur.h`)
*add_loop_skip_condition, add_affine_bound_conditions,
add_index_bound_conditions, add_loop_index_exit_value,
simple_dead_loop_p, precondition_filter_old_values,
transformer_add_loop_index_initialization,
transformer_add_loop_index_incrementation,
loop_bound_evaluation_to_transformer*
- `interprocedural.c` : 1392
- `ri_to_transformer.c` : 1234 (`vecteur.h`)
*effects_to_transformer, filter_transformer,
user_function_call_to_transformer, transformer_intra_to_inter,
integer_assign_to_transformer*

L'analyse sémantique : semantics

Total : 13118 lignes

- `expression.c` : 2268 (`vecteur.h`)
- `unstructured.c` : 2086 (`vecteur.h` : pourquoi?)
- `loop.c` : 1649 (`vecteur.h`)
*add_loop_skip_condition, add_affine_bound_conditions,
add_index_bound_conditions, add_loop_index_exit_value,
simple_dead_loop_p, precondition_filter_old_values,
transformer_add_loop_index_initialization,
transformer_add_loop_index_incrementation,
loop_bound_evaluation_to_transformer*
- `interprocedural.c` : 1392
- `ri_to_transformer.c` : 1234 (`vecteur.h`)
*effects_to_transformer, filter_transformer,
user_function_call_to_transformer, transformer_intra_to_inter,
integer_assign_to_transformer*

Le domaine plus ou moins générique : transformers

Total : 13118 lignes

- transformer.c : 1906 (vecteur.h)
- fix_point.c : 1292 (vecteur.h)
- value.c : 1649
- basic.c : 592 (vecteur.h)
- convex_hull.c : 229 (vecteur.h)
- prettyprint.c : 110
- ...

Le domaine plus ou moins générique : transformers

Total : 13118 lignes

- transformer.c : 1906 (vecteur.h)
- fix_point.c : 1292 (vecteur.h)
- value.c : 1649
- basic.c : 592 (vecteur.h)
- convex_hull.c : 229 (vecteur.h)
- prettyprint.c : 110
- ...

Le domaine plus ou moins générique : transformers

Total : 13118 lignes

- transformer.c : 1906 (vecteur.h)
- fix_point.c : 1292 (vecteur.h)
- value.c : 1649
- basic.c : 592 (vecteur.h)
- convex_hull.c : 229 (vecteur.h)
- prettyprint.c : 110
- ...

Le domaine plus ou moins générique : transformers

Total : 13118 lignes

- transformer.c : 1906 (vecteur.h)
- fix_point.c : 1292 (vecteur.h)
- value.c : 1649
- basic.c : 592 (vecteur.h)
- convex_hull.c : 229 (vecteur.h)
- prettyprint.c : 110
- ...

Le domaine plus ou moins générique : transformers

Total : 13118 lignes

- transformer.c : 1906 (vecteur.h)
- fix_point.c : 1292 (vecteur.h)
- value.c : 1649
- basic.c : 592 (vecteur.h)
- convex_hull.c : 229 (vecteur.h)
- prettyprint.c : 110
- ...

Le domaine plus ou moins générique : transformers

Total : 13118 lignes

- transformer.c : 1906 (vecteur.h)
- fix_point.c : 1292 (vecteur.h)
- value.c : 1649
- basic.c : 592 (vecteur.h)
- convex_hull.c : 229 (vecteur.h)
- prettyprint.c : 110
- ...

Le domaine plus ou moins générique : transformers

Total : 13118 lignes

- transformer.c : 1906 (vecteur.h)
- fix_point.c : 1292 (vecteur.h)
- value.c : 1649
- basic.c : 592 (vecteur.h)
- convex_hull.c : 229 (vecteur.h)
- prettyprint.c : 110
- ...

Analyse des accès aux tableaux : effects-convex (array regions)

Total : 9648 lignes (6169 lignes pour les effets génériques, 2581 pour les effets simples)

- `utils.c` : 2217
- `translation.c` : 2196
- `old_projection.c` : 1551 (`vecteur.h`)
- `old_combine.c` : 1496 (`vecteur.h`)
- `interprocedural.c` : 846 (`vecteur.h`)
-

Analyse des accès aux tableaux : effects-convex (array regions)

Total : 9648 lignes (6169 lignes pour les effets génériques, 2581 pour les effets simples)

- `utils.c` : 2217
- `translation.c` : 2196
- `old_projection.c` : 1551 (vecteur.h)
- `old_combine.c` : 1496 (vecteur.h)
- `interprocedural.c` : 846 (vecteur.h)

Analyse des accès aux tableaux : effects-convex (array regions)

Total : 9648 lignes (6169 lignes pour les effets génériques, 2581 pour les effets simples)

- `utils.c` : 2217
- `translation.c` : 2196
- `old_projection.c` : 1551 (`vecteur.h`)
- `old_combine.c` : 1496 (`vecteur.h`)
- `interprocedural.c` : 846 (`vecteur.h`)

Analyse des accès aux tableaux : effects-convex (array regions)

Total : 9648 lignes (6169 lignes pour les effets génériques, 2581 pour les effets simples)

- utils.c : 2217
- translation.c : 2196
- old_projection.c : 1551 (vecteur.h)
- old_combine.c : 1496 (vecteur.h)
- interprocedural.c : 846 (vecteur.h)
- ...

Analyse des accès aux tableaux : effects-convex (array regions)

Total : 9648 lignes (6169 lignes pour les effets génériques, 2581 pour les effets simples)

- `utils.c` : 2217
- `translation.c` : 2196
- `old_projection.c` : 1551 (`vecteur.h`)
- `old_combine.c` : 1496 (`vecteur.h`)
- `interprocedural.c` : 846 (`vecteur.h`)
- ...

Analyse des accès aux tableaux : effects-convex (array regions)

Total : 9648 lignes (6169 lignes pour les effets génériques, 2581 pour les effets simples)

- `utils.c` : 2217
- `translation.c` : 2196
- `old_projection.c` : 1551 (`vecteur.h`)
- `old_combine.c` : 1496 (`vecteur.h`)
- `interprocedural.c` : 846 (`vecteur.h`)
- ...

Analyse des accès aux tableaux : effects-convex (array regions)

Total : 9648 lignes (6169 lignes pour les effets génériques, 2581 pour les effets simples)

- `utils.c` : 2217
- `translation.c` : 2196
- `old_projection.c` : 1551 (`vecteur.h`)
- `old_combine.c` : 1496 (`vecteur.h`)
- `interprocedural.c` : 846 (`vecteur.h`)
- ...

Transformations de programmes

Total : 11731 lignes

- array_resizing_top_down.c : 1793 (vecteur.h)
- dead_code_elimination.c : 1097 (vecteur.h)
statement_strongly_feasible_p (OK)
check_range_wrt_precondition (ugly),
expression_and_precondition_to_integer_interval (ugly)
- loop_unroll.c : 922
- array_privatization.c : 862
- nest_parallelization.c : 808 (vecteur)
numerical_loop_iteration_count
- partial_redundancy_elimination.c : 792 (vecteur)
partial_redundancy_elimination_expression
- ...
- interchange.c : 276 (vecteur) *génération d'expression à partir de contraintes*

Transformations de programmes

Total : 11731 lignes

- array_resizing_top_down.c : 1793 (vecteur.h)
- dead_code_elimination.c : 1097 (vecteur.h)
statement_strongly_feasible_p (OK)
check_range_wrt_precondition (ugly),
expression_and_precondition_to_integer_interval (ugly)
- loop_unroll.c : 922
- array_privatization.c : 862
- nest_parallelization.c : 808 (vecteur)
numerical_loop_iteration_count
- partial_redundancy_elimination.c : 792 (vecteur)
partial_redundancy_elimination_expression
-
- interchange.c : 276 (vecteur) *génération d'expression à partir de contraintes*

Transformations de programmes

Total : 11731 lignes

- array_resizing_top_down.c : 1793 (vecteur.h)
- dead_code_elimination.c : 1097 (vecteur.h)
statement_strongly_feasible_p (OK)
check_range_wrt_precondition (ugly),
expression_and_precondition_to_integer_interval (ugly)
- loop_unroll.c : 922
- array_privatization.c : 862
- nest_parallelization.c : 808 (vecteur)
numerical_loop_iteration_count
- partial_redundancy_elimination.c : 792 (vecteur)
partial_redundancy_elimination_expression
-
- interchange.c : 276 (vecteur) *génération d'expression à partir de contraintes*

Transformations de programmes

Total : 11731 lignes

- array_resizing_top_down.c : 1793 (vecteur.h)
- dead_code_elimination.c : 1097 (vecteur.h)
statement_strongly_feasible_p (OK)
check_range_wrt_precondition (ugly),
expression_and_precondition_to_integer_interval (ugly)
- loop_unroll.c : 922
- array_privatization.c : 862
- nest_parallelization.c : 808 (vecteur)
numerical_loop_iteration_count
- partial_redundancy_elimination.c : 792 (vecteur)
partial_redundancy_elimination_expression
- ...
- interchange.c : 276 (vecteur) *génération d'expression à partir de contraintes*

Transformations de programmes

Total : 11731 lignes

- array_resizing_top_down.c : 1793 (vecteur.h)
- dead_code_elimination.c : 1097 (vecteur.h)
statement_strongly_feasible_p (OK)
check_range_wrt_precondition (ugly),
expression_and_precondition_to_integer_interval (ugly)
- loop_unroll.c : 922
- array_privatization.c : 862
- nest_parallelization.c : 808 (vecteur)
numerical_loop_iteration_count
- partial_redundancy_elimination.c : 792 (vecteur)
partial_redundancy_elimination_expression
- ...
- interchange.c : 276 (vecteur) *génération d'expression à partir de contraintes*

Transformations de programmes

Total : 11731 lignes

- array_resizing_top_down.c : 1793 (vecteur.h)
- dead_code_elimination.c : 1097 (vecteur.h)
statement_strongly_feasible_p (OK)
check_range_wrt_precondition (ugly),
expression_and_precondition_to_integer_interval (ugly)
- loop_unroll.c : 922
- array_privatization.c : 862
- nest_parallelization.c : 808 (vecteur)
numerical_loop_iteration_count
- partial_redundancy_elimination.c : 792 (vecteur)
partial_redundancy_elimination_expression
- ...
- interchange.c : 276 (vecteur) *génération d'expression à partir de contraintes*

Transformations de programmes

Total : 11731 lignes

- array_resizing_top_down.c : 1793 (vecteur.h)
- dead_code_elimination.c : 1097 (vecteur.h)
statement_strongly_feasible_p (OK)
check_range_wrt_precondition (ugly),
expression_and_precondition_to_integer_interval (ugly)
- loop_unroll.c : 922
- array_privatization.c : 862
- nest_parallelization.c : 808 (vecteur)
numerical_loop_iteration_count
- partial_redundancy_elimination.c : 792 (vecteur)
partial_redundancy_elimination_expression
- ...
- interchange.c : 276 (vecteur) *génération d'expression à partir de contraintes*

Transformations de programmes

Total : 11731 lignes

- array_resizing_top_down.c : 1793 (vecteur.h)
- dead_code_elimination.c : 1097 (vecteur.h)
statement_strongly_feasible_p (OK)
check_range_wrt_precondition (ugly),
expression_and_precondition_to_integer_interval (ugly)
- loop_unroll.c : 922
- array_privatization.c : 862
- nest_parallelization.c : 808 (vecteur)
numerical_loop_iteration_count
- partial_redundancy_elimination.c : 792 (vecteur)
partial_redundancy_elimination_expression
- ...
- interchange.c : 276 (vecteur) *génération d'expression à partir de contraintes*

Conclusion

- nettoyage des frontières des bibliothèques de PIPS
- existence de bibliothèque(s) d'interface à réécrire
- abstraction(s) des locations ?
- amélioration de la prise en compte du typage
- factorisation ?
- passage aux octogones : test sur les bases de benchmarks
- ...

Questions & Remarques