



## Apunte

# OPTIMIZACIÓN

Se debe extender el compilador con una opción `--optimize` (opción corta `-o`) de manera que cuando la opción esté presente el código sea optimizado previo a su evaluación o compilación. Por ejemplo, suponiendo que el ejecutable del compilador es `fd4c`, ejecutar:

```
$ fd4c --optimize --interactiveCEK programa.fd4
```

optimiza el código de `programa.fd4` y luego lo ejecuta en la máquina CEK. En cambio,

```
$ fd4c --optimize --typecheck programa.fd4
```

debe cargar el archivo, chequear los tipos, optimizar el código, y hacer pretty printing del código optimizado. Esto es particularmente útil para verificar que las optimizaciones estén funcionando correctamente.

El optimizador debe implementar como mínimo *constant folding and propagation*. Opcionalmente se podrá implementar, *dead code elimination*, *inline expansion* en versión simplificada (sin funciones recursivas) o completa (con funciones recursivas), *common subexpression elimination*, optimizaciones algebraicas, y otras optimizaciones que deseen.

### Midiendo el impacto de las optimizaciones (*profiling*)

Se deberá extender el compilador con una opción `--profile` (opción corta `-p`) que muestre métricas sobre la ejecución de un programa. Por ejemplo, ejecutar:

```
$ fd4c --profile --optimize --interactiveCEK programa.fd4
```

deberá optimizar el programa, ejecutarlo usando la máquina CEK y obteniendo estadísticas sobre su ejecución, y finalmente imprimir dichos datos en pantalla.

Las métricas que el *profiler* deberá soportar son:

- Para la **máquina CEK**: se contarán la cantidad de pasos requeridos para ejecutar el programa.
- Para la ejecución en **Bytecode**: se contarán la cantidad de operaciones ejecutadas (¿Cómo podría mejorarse esta métrica?). Además, se deberá mostrar el tamaño máximo que llegó a ocupar el *stack* y la cantidad total de clausuras creadas durante la ejecución.

A la hora de implementar el *profiler*, debe tenerse en cuenta que en caso de que no se utilice la opción de *profiling*, el tiempo de ejecución en cada máquina no debería verse afectado (o debería ser afectado lo menos posible). En otras palabras, las métricas sólo deberán calcularse cuando la opción esté habilitada.