

Report

Task 0

以下为不同的编译器参数下的程序性能：

编译参数	Elapsed time (seconds)	Performance
<code>-O0</code>	0.9981	0.2689
<code>-O1</code>	0.3410	0.7872
<code>-O2</code>	0.3321	0.8084
<code>-O3</code>	0.0496	5.4093
<code>-fast</code>	0.0395	6.8003

查阅手册后，可得到每种参数对应的部分几个优化技术：

编译参数	优化技术
<code>-O0</code>	不使用任何优化技术
<code>-O1</code>	使用global optimization，包括data-flow analysis, code motion, strength reduction, test replacement, split-lifetime analysis, instruction scheduling等
<code>-O2</code>	使用内联函数, Intra-file interprocedural optimization, onstant propagation, copy propagation, dead-code elimination, global register allocation, global instruction scheduling and control speculation, 循环展开等
<code>-O3</code>	使用 <code>-O2</code> 优化并使用更积极的循环转换，如Fusion, Block-Unroll-and-Jam, collapsing IF statements等
<code>-fast</code>	使用一些激进的优化使运行速率最大化，在Linux上会启用 <code>-ipo, -O3, -no-prec-div, -static</code> 等编译开关

Task 1

以下为设置不同的循环展开程度时程序的性能：

UNROLL_N	Elapsed time (seconds)	Performance
1	2.0508	15.9778
2	1.9659	16.6679
4	1.8872	17.3634
8	1.7693	18.5201
16	1.8256	17.9493

循环展开可以减少循环变量的比较次数和分支跳转次数。