

Использование ICC

Установил icc в Fedora 7 (только компилятор). Пришлось дополнительно yum install compat-libstdc++-33.i386

Документация: /opt/intel/cc/10.0.023/doc/main_cls/whnjs.htm

man: man -M /opt/intel/cc/10.0.023/man icc

Векторизация

Включается ключом -x... или -ax... В примере - -xP. Перед этим робовал -axT, но выяснил, что автоопределение типа процессора работает странно. С -axT Core Duo T2300 работал по коду сопроцессора, а не по SSE.

В совокупности с ippsSin время 5.808/кадр.

Изменения в Makefile и циклах:

```
diff -ruN src-org/Makefile src-icc/Makefile
--- src-org/Makefile      2007-09-17 17:43:08.000000000 +0400
+++ src-icc/Makefile      2007-11-03 22:28:21.000000000 +0300
@@ -53,22 +53,23 @@

OBJ = .o

-CC      = gcc
+CC      = icc
CPLAT    =
CPROC    =
CINC     = -I$(SRC_DIR)
CDEFS    =
COBJ     = -c -o$(OBJ_DIR)/$@
-CDEFOPT = -O2
+CDEFOPT = -O3 -xP -fp-model fast -fp-speculation fast -fno-math-errno -g
COPT     =
CFLAGS   =
CFLAGS_ALL = $(CFLAGS) $(CINC) $(CDEFS) $(CDEFOPT) $(CPROC) $(CPLAT)

LD       = g++
-LDPLAT  =
-LDFLAGS =
+LDPLAT  =
+LDFLAGS = -L/opt/intel/cc/10.0.023/lib
LDOUTOPT = -o "$(OUT_DIR)/$(BENCHMARK)"
-LIBS    = -lm -lc
+LIBS    = -lm -lc -lirc -limf -lsvml -lippcore -lippvm -lipgo
+# -lompstub -lomp_db -lguide
```

```
LIBS_ALL = $(LIBS)

endif
diff -ruN src-org/sunset.cpp src-icc/sunset.cpp
--- src-org/sunset.cpp 2007-09-16 12:04:44.000000000 +0400
+++ src-icc/sunset.cpp 2007-11-05 11:38:25.000000000 +0300
@@ -45,6 +45,7 @@
#include <omp.h>
#endif
#include "sunset.h"
+#include <ippvm.h>

#define MIN(x,y) ((x) < (y)) ? (x) : (y)
#define MAX(x,y) ((x) < (y)) ? (y) : (x)
@@ -730,6 +731,9 @@
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!! Water surface modelling !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
*/
+
+         pFlTmp = flArgSin[currentthread].aptr;
+
+         for(t = 0; t < NKMAX; t++)
+         {
+             OT = flOmega[t] * flTime;
@@ -739,17 +743,16 @@
+             for(l = 0; l < iAngleHarmNum; l++)
+             {
+                 iSinIndex1 = t * iAngleHarmNum + l;
-                 flArgSin[currentthread].aptr[iSinIndex1] = OT -
+                 pFlTmp[iSinIndex1] = OT -
+                     KX1 * flAzimuthCosFi[l] - KY1 *
flAzimuthSinFi[l] +
-                     flRandomPhase[t*iAngleHarmNum + l];
+                     flRandomPhase[iSinIndex1];
+             } /* end for l */
+         } /* end for t */

-         pFlTmp = flArgSin[currentthread].aptr;
-
-         #pragma ivdep
-         for(t=0; t<iWaveMeshSize; t++)
-             pFlTmp[t] = (float)sinf(pFlTmp[t]);
+         ippssin_32f_All(pFlTmp,pFlTmp,iWaveMeshSize);
+         // #pragma ivdep
+         // for(t=0; t<iWaveMeshSize; t++)
+         //     pFlTmp[t] = (float)sinf(pFlTmp[t]);

/* initialize the values of derivation */
flDerivX = 0.0f;
```

Оптимизация по результатам профилирования (PGO)

В CDEFORT добавить -prof-gen. Откомпилировать, запустить. Появится файл с результатами профилирования. Заменить -prof-gen на -prof-use. Откомпилировать, запустить.

Существенной разницы не заметил.

OpenMP

В коде интересная ловушка: `#pragma omp parallel for ordered`. Насколько я понял из спецификации OpenMP, `ordered` в цикле позволяет помещать внутри него секции `ordered`, которые будут выполняться всегда в одном и том же порядке. Однако, в нашем коде нет таких секций. Убрал `ordered`. Скорость возросла как и ожидалось, почти вдвое, при сохранении точности. Странно, что gcc слово `ordered` не смутило.

В совокупности с `ippSin` и векторизацией - 2.843/кадр.

```
diff -ruN src-org/sunset.cpp src-icc/sunset.cpp
--- src-org/sunset.cpp 2007-09-16 12:04:44.000000000 +0400
+++ src-icc/sunset.cpp 2007-11-05 13:44:08.000000000 +0300
@@ -656,7 +657,7 @@
         flOmegaTime[i] = flTime * flOmega[i];

#ifdef _OPENMP
-   #pragma omp parallel for ordered \
+   #pragma omp parallel for \
        private(k, i, l, t, iPointIndex, iColorIndex, j) \
        private(T2, FI2, CT2, ST2, chStatus0, flR) \
        private(CFI2, SFI2, flDeltaFi2, flDeltaT2, flSunPoint) \
```

From:
<http://wiki.osll.ru/> - Open Source & Linux Lab

Permanent link:
http://wiki.osll.ru/doku.php/etc:common_activities:intel_students_cup:icc?rev=1194260336

Last update: 2008/01/03 02:32

