

Табличный синус (плавающие числа)

Идея: поскольку $|\sin x| < 1$, можно считать его значения по таблице с равномерным шагом, равным требуемой точности результата.

Реализация:

```
diff -ruN src-org/sunset.cpp src-tabsin/sunset.cpp
--- src-org/sunset.cpp 2007-09-16 12:04:44.000000000 +0400
+++ src-tabsin/sunset.cpp 2007-11-07 21:38:07.000000000 +0300
@@ -115,6 +115,33 @@
     }
 }

+#define SIN_TAB_SZ 16384
+#define PI2 (2*3.141592653589793f)
+float g_sinTab[2*SIN_TAB_SZ+1];
+
+void fillSinTab()
+{
+ for(int i=0;i<2*SIN_TAB_SZ+1;++i)
+ {
+ g_sinTab[i]=sinf((i-SIN_TAB_SZ)*PI2/SIN_TAB_SZ);
+ }
+}
+
+inline float tab_sinf(float v)
+{
+ int idx=(((int)(v*(SIN_TAB_SZ/PI2))) % SIN_TAB_SZ)+SIN_TAB_SZ;
+ return g_sinTab[idx];
+}
+
+inline float lin_sinf(float v)
+{
+ float i=fmodf(v,PI2)*SIN_TAB_SZ/PI2+SIN_TAB_SZ;
+ size_t idx=i;
+ float d=i-idx;
+
+ return g_sinTab[idx]*(1-d)+g_sinTab[idx+1]*d;
+}
+
+/*-----*/

#define DECLARE_ALIGNED_PTR(type, pName) \
@@ -320,6 +347,7 @@
/*-----*/
--*/
    if(iCurFrame == 1)
    {
```

```
+      fillSinTab();
      iWaveMeshSize = iWaveHarmNum * iAngleHarmNum;

      if(iAllocated == 1)
@@ -730,30 +758,34 @@
      !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!! Water surface modelling !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
      !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
      */
+      pFlTmp = flArgSin[currenttthread].aptr;
+      flDerivX = 0.;
+      flDerivY = 0.;
+#if 1
      for(t = 0; t < NKMAX; t++)
      {
-      OT = flOmega[t] * flTime;
+      OT = flOmegaTime[t];
      KX1 = flK[t] * flDecartX[i][j];
      KY1 = flK[t] * flDecartY[i][j];

      for(l = 0; l < iAngleHarmNum; l++)
      {
          iSinIndex1 = t * iAngleHarmNum + l;
-          flArgSin[currenttthread].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[currenttthread].aptr;
-
+//      ippsSin_32f_A11(pFlTmp,pFlTmp,iWaveMeshSize);
+      #pragma ivdep
+      #pragma vector
+      for(t=0; t<iWaveMeshSize; t++)
-          pFlTmp[t] = (float)sinf(pFlTmp[t]);
+          {
+          pFlTmp[t] = (float)tab_sinf(pFlTmp[t]);
+          }

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

      /* dot product to compute derivation */
      for(t = 0; t < iWaveMeshSize; t++)
@@ -761,6 +793,7 @@
          flDerivX += pFlTmp[t] * flAmplitudeX[t];
```

```
        flDerivY += pFlTmp[t] * flAmplitudeY[t];
    }
+#endif

    /* Near horizont area correction */
    flDerivX *= P2;
```

Результат: gcc – медленно, icc – догоняем ippsSinf. Основной тормоз – смешанная арифметика, перевод плавающего числа в целое. Существенный минус – цикл не векторизуется :7

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

Permanent link:
http://wiki.osll.ru/doku.php/etc:common_activities:intel_students_cup:tab_sin

Last update: **2008/01/03 02:32**

