Aarón Rodríguez Bueno
Bryan Moreno Picamán

Eficiencia gs1Set, set y unordered_set

La medición de tiempos que se ha usado es:

```
clock_t start, end;

...

 start = clock();
//llamada a la funcion de insercion/busqueda/borrado
 end= clock();
 double dif = end-start;
cout<< dif/(double) (CLOCKS_PER_SEC * 1000.0) << endl;
```

Inserción

Para insertar elementos hemos utilizado:

```
template <typename T>
void load(T  &  contenedor, const string & s) {
 ifstream fe;
 string cadena;
 cout << "Abrimos "<< s << endl;
 fe.open(s.c_str(), ifstream::in);
 if (fe.fail())
 {
   cerr << "Error al abrir el fichero " << s << endl;
 } else {

    while ( !fe.eof() )
      { getline(fe,cadena,'\n');
          if (!fe.eof()) {
           //  cout << "leo:: "<< cadena << endl;

              contenedor.insert(cadena);
          }
     }

    } // else
  fe.close();
 }
```

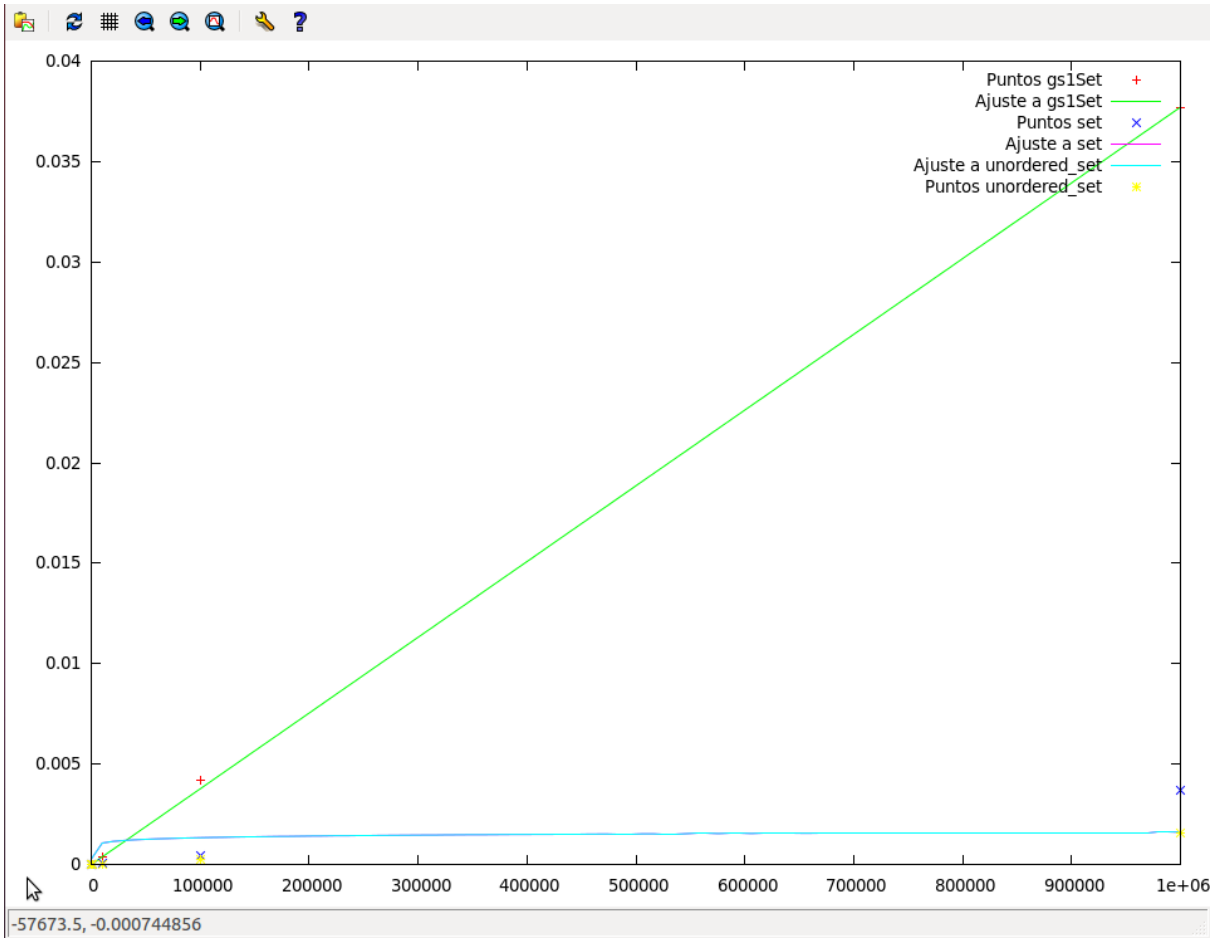
Resultados obtenidos:

Num. elementos	gs1Set	set	unordered_set
10	0	0	0
100	0	0	0
1000	3e-05	0	0
10000	0,00038	4e-05	2e-05
100000	0,00417	0,00044	0,00027
1000000	0,03767	0,00367	0,00155

Aarón Rodríguez Bueno
Bryan Moreno Picamán

Eficiencia inserción gs1Set: O(n)
Eficiencia inserción set: O(log(n))
Eficiencia inserción unordered_set: O(log(n))

Gráfico eficiencia:



Aarón Rodríguez Bueno
Bryan Moreno Picamán

Búsqueda

Para buscar elementos hemos utilizado:

```
//Una vez insertado el árbol correspondiente
template <typename T>
void busc(T  &  contenedor, const string & s) {
 ifstream fe;
 string cadena;
 //cout << "Abrimos "<< s << endl;
 fe.open(s.c_str(), ifstream::in);
 if (fe.fail())
 {
   cerr << "Error al abrir el fichero " << s << endl;
 } else {

    while ( !fe.eof() )
      { getline(fe,cadena,'\n');
          if (!fe.eof()) {
           //  cout << "leo:: "<< cadena << endl;

              contenedor.find(cadena);
          }
     }

    } // else
  fe.close();
 }
```

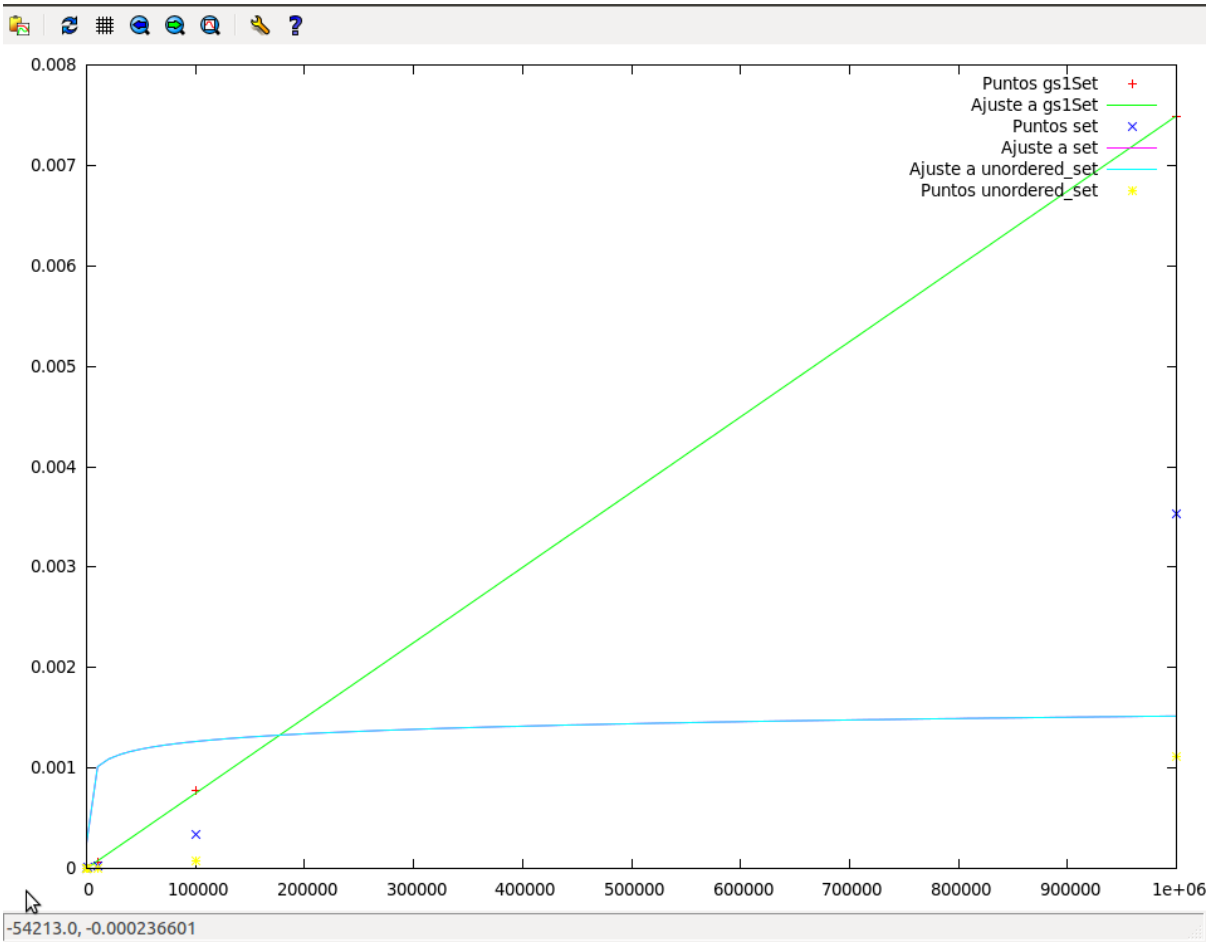
Resultados obtenidos:

Num. elementos	gs1Set	set	unordered_set
10	0	0	0
100	0	0	0
1000	0	1e-05	0
10000	7e-05	3e-05	0
100000	0.00078	0.00034	8e-05
1000000	0.00749	0.00353	0.00112

Aarón Rodríguez Bueno
Bryan Moreno Picamán

Eficiencia inserción gs1Set: O(n)
Eficiencia inserción set: O(log(n))
Eficiencia inserción unordered_set: O(log(n))

Gráfica eficiencia:



Aarón Rodríguez Bueno
Bryan Moreno Picamán

Borrado

Para eliminar elementos hemos utilizado:

```
//Una vez insertado el árbol correspondiente
template <typename T>
void borrar(T  &  contenedor, const string & s) {
 ifstream fe;
 string cadena;
 //cout << "Abrimos "<< s << endl;
 fe.open(s.c_str(), ifstream::in);
 if (fe.fail())
 {
   cerr << "Error al abrir el fichero " << s << endl;
 } else {

    while ( !fe.eof() )
      { getline(fe,cadena,'\n');
          if (!fe.eof()) {
           //  cout << "leo:: "<< cadena << endl;

             contenedor.erase(cadena);
          }
     }

    } // else
  fe.close();
 }
```

Resultados obtenidos:

Num. elementos	gs1Set	set	unordered_set
10	0	0	0
100	0	0	0
1000	1e-05	0	0
10000	8e-05	3e-05	2e-05
100000	0.0008	0.00047	0,00013
1000000	0.00779	0.00088	0.00058

Aarón Rodríguez Bueno
Bryan Moreno Picamán

Eficiencia inserción gs1Set: O(n)
Eficiencia inserción set: O(log(size())+count(k))
Eficiencia inserción unordered_set: O(log(size())+count(k))

No sabemos hacer en gnuplot O(log(size())+count(k)), así que dejamos la línea con f(x)=a*log(n), por lo que diferirá mucho de los puntos.

Gráfica eficiencia: