

ADSW – Ejercicio 2

Carlos Daniel Ramirez Santana

Luis Alberto López Álvarez

Heriberto Montalvo Martín-Palomino

Complejidad del algoritmo de Dijkstra:

El algoritmo de Dijkstra realiza una serie de operaciones, sentencias, asignaciones o comparaciones del tipo $O(1)$. No obstante, realiza una serie de iteraciones en las que va comprobando cada uno de los nodos pertenecientes al grafo pasado como parámetro, el número de iteraciones del algoritmo serán como mucho $n-1$, por cada n nodos pertenecientes al grafo por lo que podemos observar es que la complejidad del algoritmo será:

$$(O(n-1) * O(n)) = O(n^2).$$

Capturas de Correlator

En cuanto a las medidas obtenidas, la r^2 debe pertenecer al intervalo $[0, 1]$, siendo el 0 los datos incorrelados y el 1 la correlación perfecta, lo deseable es que la $r > 0.98$, en nuestro caso (0.99, 0.99, 1.0) siendo estos valores cercanos a la correlación perfecta, que se alcanzarían con la complejidad $O(n^a)$ (con un valor para a de 2.2).

Además, correlator permite obtener una gráfica que representa los puntos para los valores obtenidos, la **recta de regresión** $T(n)=an+b$ (recta de color amarillo), une estos los puntos, teniendo en cuenta la dispersión de estos con respecto a la recta, el error existente en las medidas se calcularía como: $|\text{valor real} - \text{recta}|$.

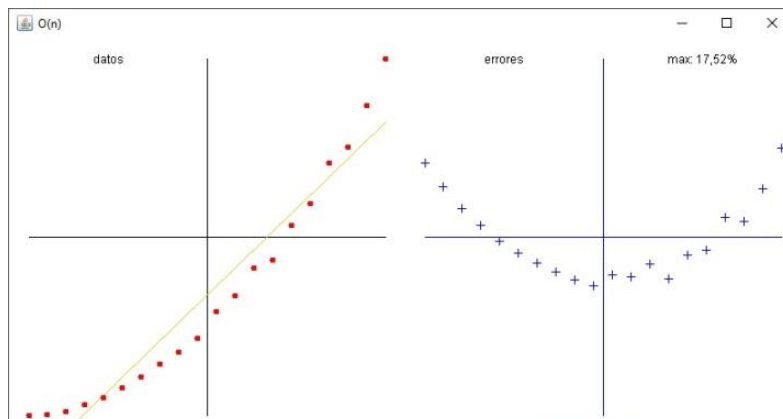
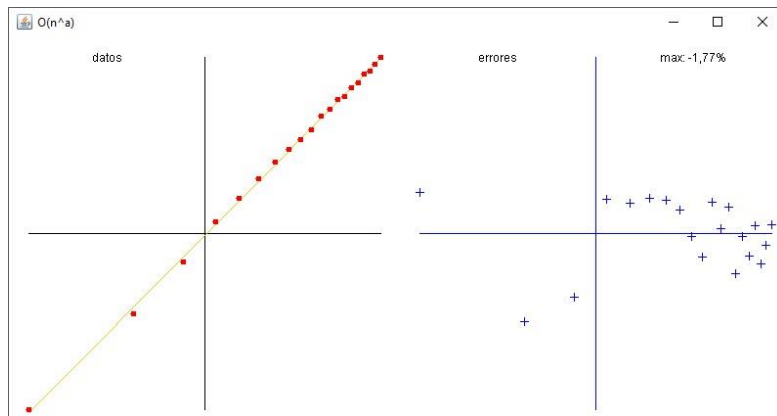
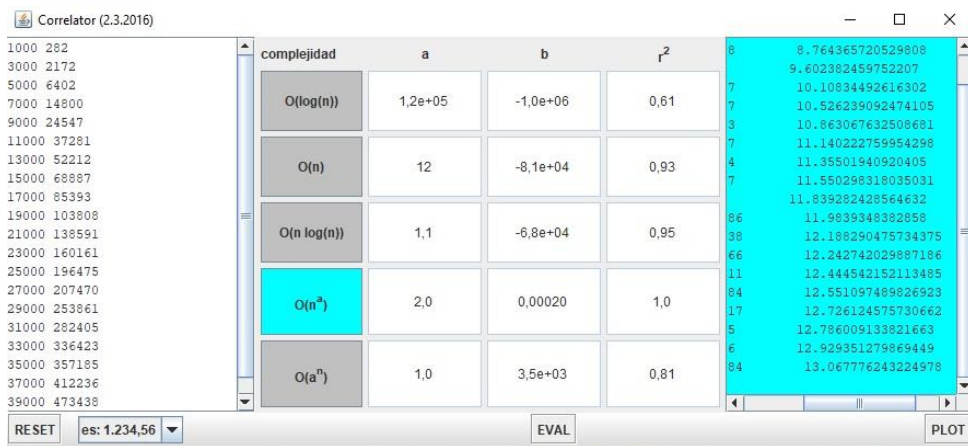
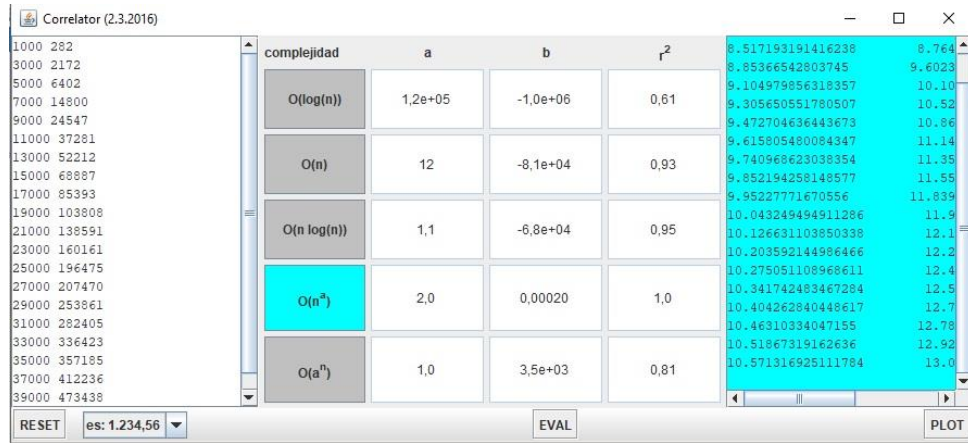
Mediante el estudio de gráficas diferentes, se ve que a mayor es la dispersión de los puntos con respecto a la recta, mayor es el error.

Puesto que la práctica la hemos realizado en un grupo de 3 alumnos, a continuación mostramos las medidas obtenidas y dos gráficas de cada uno de nosotros.

En la primera gráfica, donde habría una complejidad $O(n^2)$, tenemos todos los puntos prácticamente encima de la recta de regresión, lo que quiere decir que el error es mínimo. El número de arriba a la derecha indica el máximo error que se va a producir en el algoritmo al ejecutarlo, siendo este muy bajo.

En las segundas, habría una recta de regresión para una complejidad distinta a la que esperábamos y a la que tiene nuestro algoritmo, donde se puede apreciar la separación entre los puntos de las medidas obtenidas y dicha recta.

Primer alumno:



Segundo alumno:

Correlator (2.3.2016)

1000 164

3000 890

5000 2359

7000 8455

9000 16846

11000 26926

13000 40128

15000 50456

17000 71841

19000 93527

21000 110599

23000 128412

25000 120562

27000 169361

29000 175528

31000 203816

33000 218444

35000 248705

37000 287663

39000 358933

complejidad	a	b	r ²
O(log(n))	8,8e+04	-7,3e+05	0,62
O(n)	8,6	-5,6e+04	0,93
O(n log(n))	0,81	-4,6e+04	0,95
O(n ²)	2,2	3,4e-05	0,99
O(a ⁿ)	1,0	1,9e+03	0,79

6.907755278962137

8.006367567650246

8.517193191416238

8.85366542803745

9.104979856318357

9.305650551780507

9.472704636443673

9.615805480084347

9.740968623038354

9.852194258148577

9.95227771670556

10.043249494911286

10.126631103850338

10.203592144986466

10.275051108968611

10.341742483467284

10.404262840448617

10.46310334047155

10.51867319162636

10.571316925111784

5.099866427824199

6.7912214627261855

7.765993079407675

9.042513261332681

9.73186851887531

10.20084764153918

10.599829623992592

10.828856948343487

11.182210622701028

11.446005443644207

11.613666326438176

11.762999123815002

11.699919422412943

12.039787810373271

12.075553853321786

12.224972905030654

12.294284967762964

12.424022734133029

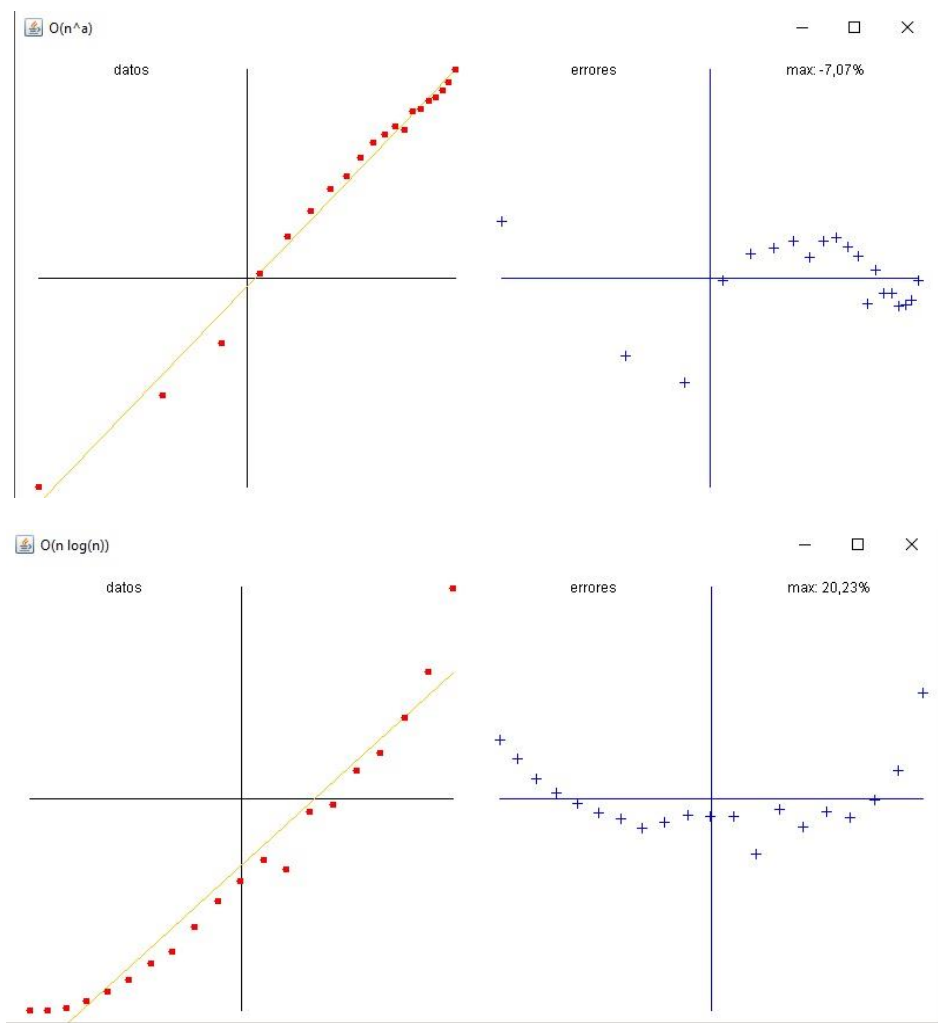
12.569544935082154

12.790891020526496

RESET

es: 1.234,56

EVAL



O(n log(n))

datos



errores

max: 20,23%



Tercer alumno:

