

Instituto Politécnico Nacional
Escuela Superior de Cómputo



Nombre de equipo: NULL Pointer

Integrantes:

- López Cedano Axel Adrián
- Mancilla Sánchez Héctor Eduardo
- Martínez Pérez Adal Daniel
- Medina De Jesús Miguel Ángel

Grupo: 3CM5

Profesor: Edgardo Adrián Franco Martínez

Unidad de aprendizaje: Análisis y Diseño de Algoritmos

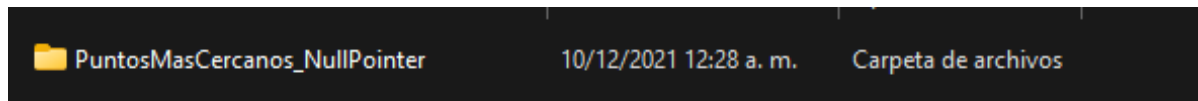
Manual de Usuario.

No es necesario instalar ningún programa o extensión de js, debido a que la carpeta ya trae todo lo necesario para su despliegue, pero se usaron ciertas tecnologías como: HTML, JavaScript, Bootstrap y para la animación se usó Snap.svg, para la creación de puntos y líneas.

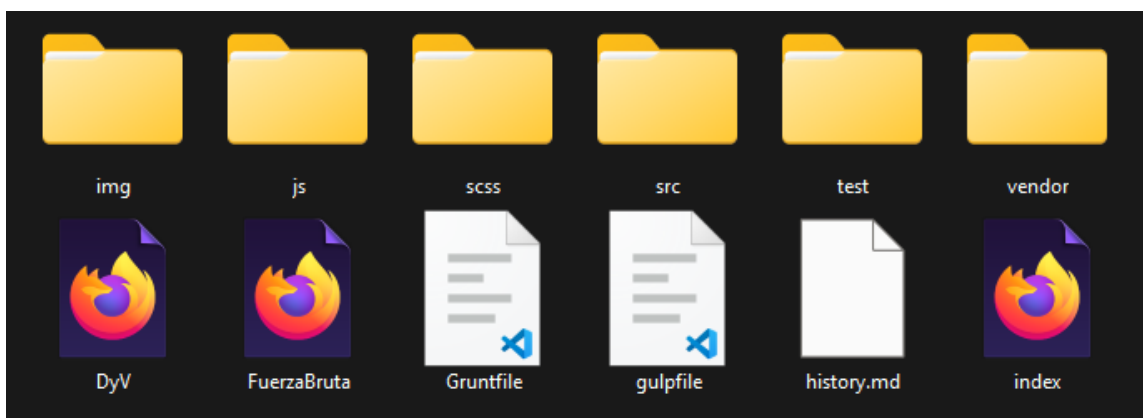


Descripción del Despliegue de Animación.

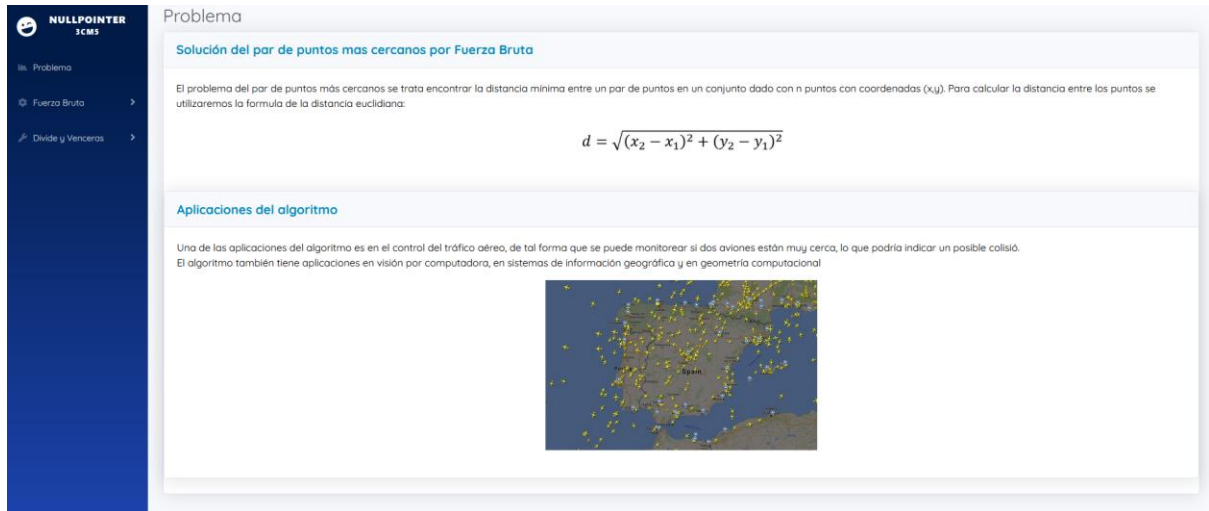
Al abrir la carpeta llamada Proyecto final, se va a encontrar una carpeta llamada "PuntosMasCercanos_NullPointer".



Se van a encontrar varias carpetas y archivos, el cual para poder desplegar la animación en el navegador web, tenemos que dar clic en el archivo llamado index.html.



Como se observa, existe el archivo DyV.html la cual muestra la animación en Solución Divide y Vencerás y el archivo FuerzaBruta.html, el cual muestra la solución Bruta, se recomienda abrir el archivo index.html para mostrar la pantalla inicial designada.



Manual de uso de la animación detallado.

Una vez tenemos abierta la animación en nuestro navegador web, tendremos una columna azul en la parte izquierda, la cual nos va a permitir cambiar entre la descripción y animación de Solución Bruta y Divide y Vencerás.



Solución Bruta:

Cuando damos clic en “Descripción”, nos mostrará cómo se resuelve el problema.

Fuerza bruta

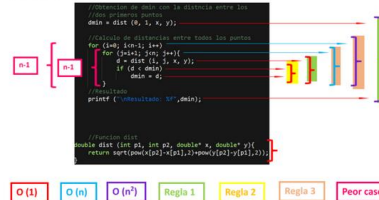
Solución del par de puntos mas cercanos por Fuerza Bruta

La solución bruta se realiza por medio de comparaciones entre los elementos del conjunto de puntos. Comparando el primer punto con los restantes, después el segundo punto con los posteriores a él y así sucesivamente con el resto de los puntos.

La cota superior de la función de complejidad temporal del algoritmo por fuerza bruta es de $O(n^2)$ y en su complejidad espacial es de $2n+6$

ANÁLISIS DE COMPLEJIDAD

TEMPORAL



RESULTADO
La cota superior ajustada de la función complejidad temporal es: $O(n^2)$

A continuación podrá interactuar con una animación con la el algoritmo de fuerza bruta, introduzca el número de puntos, a continuación de clic en el boton "Go!" y podrá dibujar el número de puntos introducido en el cuadro de color azul que esta debajo, finalmente cada vez de que clic en el boton "Siguiente" podrá observar como el algoritmo avanza para encontrar la solución y al final encontrara la distancia minima. Si desea volver a probarlo de clic en el boton "Borrar" y repita el mismo procedimiento.

Si se da clic en Simulación, se mostrará la animación de Fuerza Bruta.

En el primer campo de texto se agrega el número de puntos que sea mayor a 3 y menor a 8 puntos, seguido de un botón GO!, el cual ejecutará la acción para que nosotros podamos agregar en el recuadro azul la cantidad de puntos que especificamos en la parte superior.

Fuerza bruta

Número de puntos:

GO!

Distancia comparación

Número de comparaciones

Distancia Menor



Siguiente

Fuerza bruta

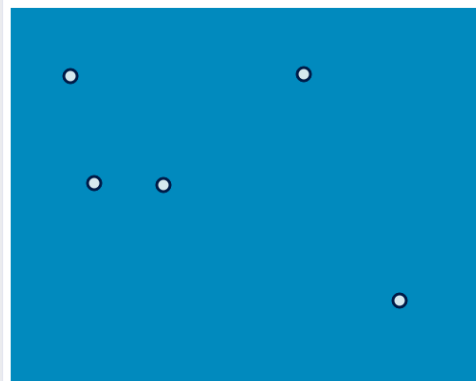
Número de puntos:

GO!

Distancia comparación

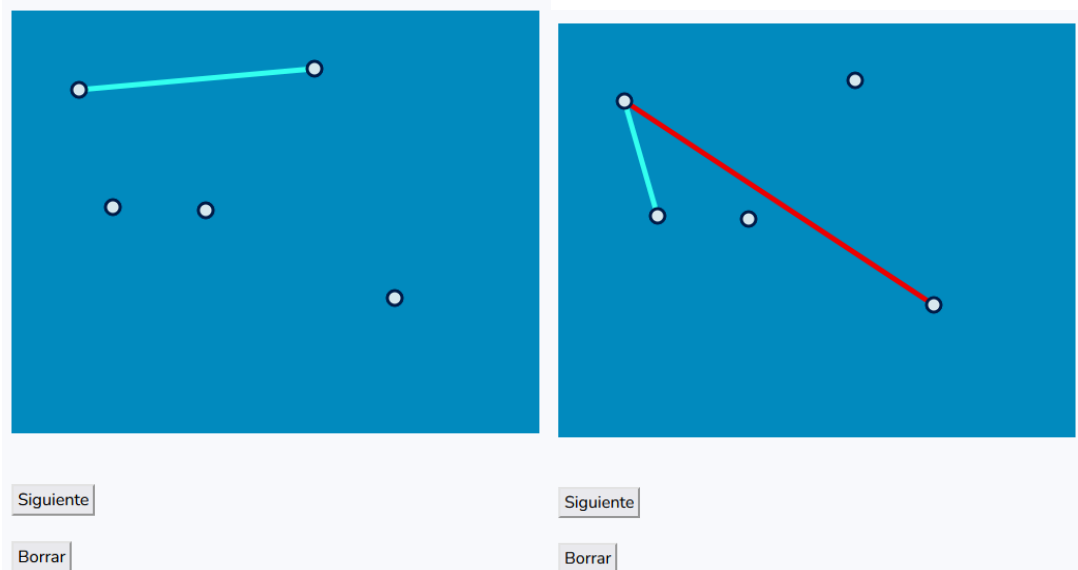
Número de comparaciones

Distancia Menor



Siguiente

Una vez ingresados los puntos, al dar en el Botón “Siguiente”, se empezará a comparar las distancias entre los puntos establecidos, la línea azul representa la distancia más corta, y la línea una distancia más grande que la menor.



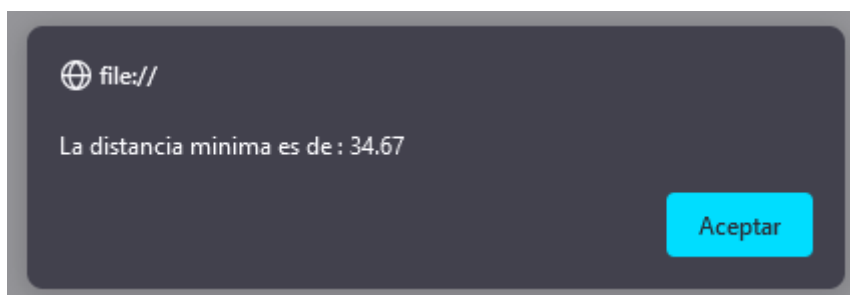
Cuando se van dando click en “Siguiente”, los campos de texto que tenemos en la parte superior se irán llenando con las comparaciones hechas, la distancia que se compara durante el clic en botón, y la distancia menor registrada hasta ese momento.

Distancia comparación

Número de comparaciones

Distancia Menor

Una vez realiza todas las comparaciones entre las distancias de los puntos, se desplegará un cuadro de alerta donde se despliega la distancia menor encontrada:



Por último si queremos reiniciar el programa, debemos dar clic en el botón “Borrar” lo cual nos limpiará la pantalla.

Solución Divide y Vencerás.:


Cuando seleccionamos en la columna azul en Divide y Vencerás, la parte de “Descripción”, podemos observar como se soluciona el problema por D y V.

Divide y Vencerás

Solución al problema del par de puntos más cercanos por el parágima de Divide y vencerás

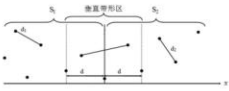
El problema del par de puntos más cercanos se trata encontrar la distancia mínima entre un par de puntos en un conjunto dado con n puntos con coordenadas (x,y) .

El primer paso del algoritmo de divide y vencerás consiste en dividir el conjunto en dos subconjuntos con la misma cantidad de puntos (aunque si la cardinalidad del conjunto es par, uno de los subconjuntos tendrá un punto más). El conjunto se dividirá hasta llegar al caso de conquista, que es cuando hay dos o tres puntos en el conjunto.

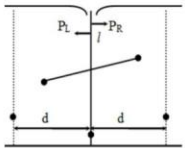


De modo que se resuelven los dos subproblemas forma recursiva:

- Encuentre primero la distancia más corta de la mitad izquierda (el primer par de puntos)
- Encuentre la distancia más corta de la mitad derecha nuevamente (el segundo par de puntos)
- Encuentra la distancia más corta en la parte media (el tercer par de puntos)



Problema clave: Teniendo la mínima distancia de cada lado, se compara para ver cual es la menor de ambas. Cualquiera de ambas distancias puede ser menor, sin embargo, falta ver la distancia entre los puntos más cercanos entre ambas secciones, pudiéndose considerar un eje vertical, si esta distancia es menor que cualquiera de las 2 anteriores, será la que escogeremos.



Después cuando damos clic en “Simulación”, nos muestra la simulación en Divide y Vencerás.

Divide y Vencerás

Número de puntos:

GO!

Distancia comparación

Número de comparaciones

Distancia Menor

Siguiente

Al igual que en la solución bruta, ingresamos el número de puntos de 3 a 8, donde despues de dar clic en el botón GO!, deja ingresar los puntos en donde queramos.

Divide y Venceras


Número de puntos:

GO!

Distancia comparación

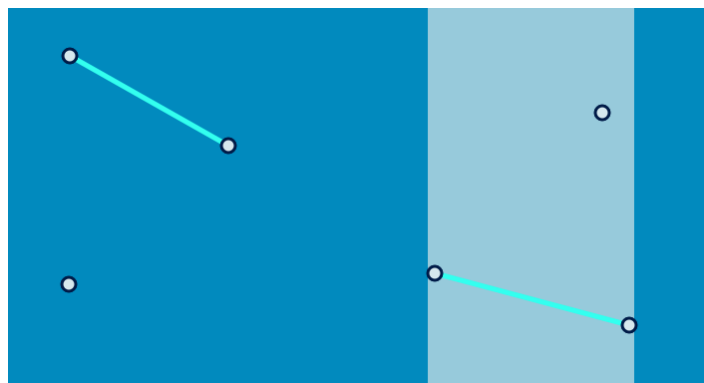
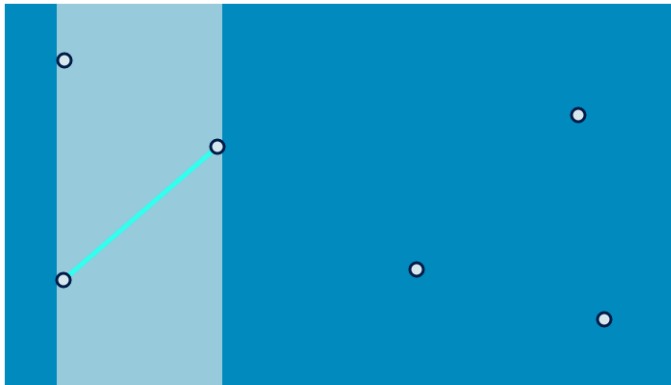
Número de comparaciones

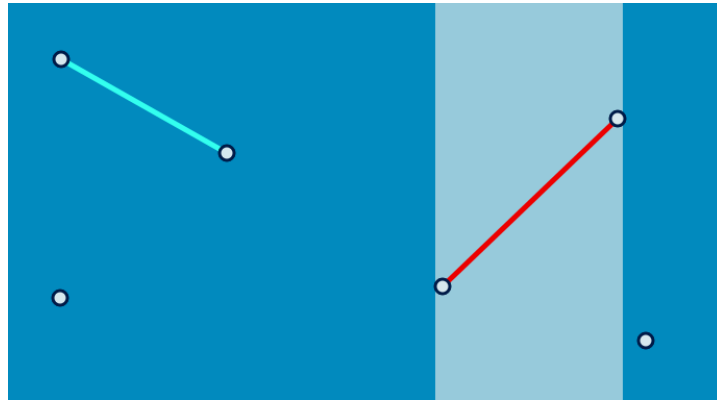
Distancia Menor



Siguiente

Al dar clic en “Siguiente”, empezará una animación donde mostrará como se evaluan por secciones de color blanco con líneas azules y rojas para diferenciar las distancia.





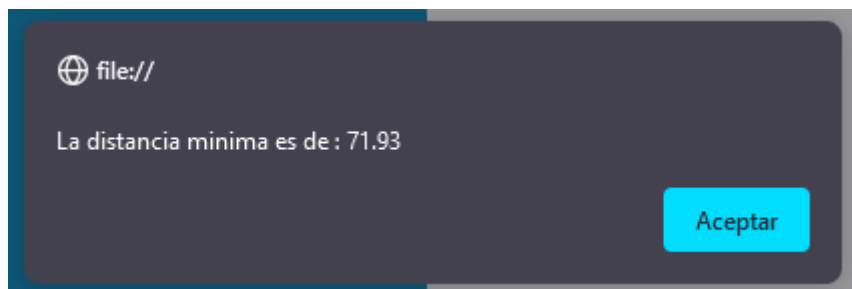
Durante la animación, los recuadros superiores al mapa de puntos, se irán llenando con los valores medidos en ese momento.

Distancia comparación 91.61

Número de comparaciones 8

Distancia Menor 71.93

Cuando se evalúen todos los puntos, nos mostrará la distancia menor.



Bibliografía:

- Miron, Catalin. "Cómo Manipular Y Animar SVG Con Snap.svg." *Web Design Envato Tuts+*, 22 July 2014, webdesign.tutsplus.com/es/articles/how-to-manipulate-and-animate-svg-with-snapsvg--cms-21323. Accessed 16 Dec. 2021.
- LaRoca, Marcello. "Advanced Snap.svg - SitePoint." *Wwww.sitepoint.com*, 4 Nov. 2014, www.sitepoint.com/advanced-snap-svg/. Accessed 16 Dec. 2021.