

الاسم: نوال عبد الجليل سيف

عثمان .

م رقم القيد: 21_16_0042

نظم معلومات / عام

خوارزمية البحث الثنائي

تعتمد خوارزمية البحث الثنائي على مبدأ (فرّق تسُد) المبدأ البريطاني الشهير. حيث يمثل هذا عاملاً من عوامل الجذب لهذه الخوارزمية.

كيف تعمل خوارزمية البحث الثنائي

١. كغيرها من الخوارزميات لا بد من توافر المدخلات المطلوبة. والتي تتمثل في العنصر المراد البحث عنه والمصفوفة التي سيتم البحث فيها.
٢. يجب أن تكون المصفوفة مرتباً تصاعدياً (من الأصغر إلى الأكبر). في حال لم تكن المصفوفة مرتبة تصاعدياً يجب ترتيبها تصاعدياً حتى تستطيع تطبيق خوارزمية البحث الثنائي.
٣. مصفوفة البحث لها فهرس (Index) يبدأ من الصفر أو الواحد، لكليهما نفس النتيجة.
٤. تبدأ الخوارزمية عملها بوضع مؤشر الفهرس في وسط المصفوفة حتى تقسم المصفوفة إلى قسمين. وهنا بداية الاستفادة الفعلية من مبدأ (فرّق تسُد).
٥. يتم استخدام المعادلة: $\text{floor}((\text{low} + \text{high}) / 2)$ فيكون وسط مصفوفة عناصرها ٥ هو العنصر الثاني، و وسط مصفوفة عناصرها ٤ أيضاً العنصر الثاني. مهمة الدالة floor هي إيجاد أكبر قيمة صحيحة (ليست كسر) أقل من القيمة المستقبلية في الدالة. أمثلة : $\text{floor}(3.9) = 3$, $\text{floor}(100.1) = 10$
٦. تتم مقارنة العنصر بالوسط (حيث المؤشر) بالعنصر المراد البحث عنه والنتيجة إحدى ثلاث حالات:
 ١. تساوي قيمة العنصر بالمصفوفة قيمة العنصر المراد البحث عنه.
 - وبالتالي يتم الاحتفاظ بقيمة مؤشر الفهرس ويوقف البحث.
 ٢. أو تكون قيمة العنصر المراد البحث عنه أكبر من قيمة العنصر حيث المؤشر. في هذه الحالة يتم تجاهل جميع عناصر النصف الأيسر من

المصفوفة ويصبح الجزء الأيمن من المصفوفة مدخلاً جديداً لعملية بحث عن طريق خوارزمية البحث الثنائي.

٣. أن تكون قيمة العنصر المراد البحث عنه أقل من قيمة العنصر حيث المؤشر. في هذه الحالة يتم تجاهل جميع عناصر النصف الأيمن من المصفوفة ويصبح الجزء الأيسر من المصفوفة مدخلاً جديداً لعملية بحث عن طريق خوارزمية البحث الثنائي.

٧. تُكرر عملية البحث (الخطوة ٦) في النصف المتبقي حتى يتم الوصول إلى خانة واحدة فقط تمثل موقع العنصر المراد البحث عنه.

حساب أفضل وأسوء حالة لخوارزمية البحث الثنائي

أفضل حالة بالنسبة لخوارزمية البحث الثنائي: عندما يكون العنصر المراد البحث عنه في وسط المصفوفة، فسيوجد في أول لحظة للبحث. بالتالي تكون هذه أفضل حالة لحالات خوارزمية البحث الثنائي

أسوء حالة بالنسبة لخوارزمية البحث الثنائي: هي عندما يكون العنصر المراد البحث عنه أكبر من جميع العناصر بالمصفوفة.