جامعة محمد خيضر بسكرة
العلوم الإنسانية والاجتماعية
العلوم الانسانية

University of Biskra

# مذكرة ماستر

علوم الإنسانية والاجتماعية
علوم الإنسانية: علم المكتبات
إدارة المؤسسات الوثائقية و المكتبات

---

إعداد الطالب:
منصف قحة

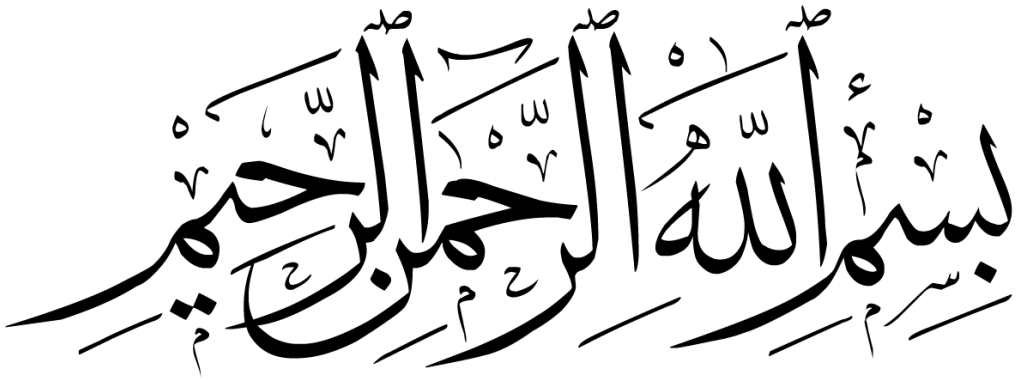
# برمجة وتطوير محرك بحث بمحتوى مكتبة كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية شتمة باستخدام بيئة التشغيل Deno

---

لجنة المناقشة:

| | | | |
|---|---|---|---|
| بوعافية السعيد | أ. د. | بسكرة | مشرف |
| العضو 2 | الرتبة | الجامعة | الصفة |
| العضو 3 | الرتبة | الجامعة | الصفة |

السنة الجامعية : 2023-2024


بسم الله الرحمن الرحيم

# شكر وعرفان

أولا اشكر الله عز وجل على توفيقه لي لإكمال هادا العمل كما أتقدم بالشكر الى **امي وابي** و جميع **اخوتي** كما ادعو الله ان يحفظهم لي وان يبقيهم لي داعما وسندا في ما تبقى من مساري العلمي كما لا يمكن انسى. شكر من كان له الفضل في الاشراف علي لإخراج هذا العمل بالشكل الذي هو عليه الأستاذ المشرف على هذا العمل استاذي وقدوتي في التخصص بدون مجاملة الأستاذ **السعيد بوعافية** كما اشكر جميع الأساتذة الذين رافقوني طوال فترة دراستي لهاذا التخصص في طوال مشواري الدراسي كلٌ باسمه ورسمه كما أتوجه بأسمى عبارات الشكر الى من استقبلوني للتربص عندهم بالأخص الأستاذ محافظ المكتبة والأستاذ **بوذيبة بلقاسم** والأستاذ **هوشات مختار** رئيس مصلحة المقتنيات والعمليات الفنية كما لا انسى. ان اشكر الأخ نبيل الذي رافقني في كامل مراحل التربص كونه موظف في مصلحة المقتنيات والعمليات الفنية في مصلحة الإعارة وجميع من تبقى من لم نذكره من موظفي المكتبة

قحة، منصف.

برمجة وتطوير محرك بحث بمحتوى مكتبة كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية شتمة باستخدام بيئة التشغيل Deno / قحة، منصف؛ اشراف: بوعافية السعيد، 2024، 101ص، الجداول، الاشكال.

مذكرة ماستر: تخصص إدارة المؤسسات الوثائقية والمكتبات، بسكرة، 2024.

# قائمة المحتويات


| العنوان | الصفحة |
|---|---|
| **الاطارة المنهجي** | |
| قائمة المحتويات | أ |
| قائمة الجداول | هـ |
| قائمة الاشكال | هـ |
| قائمة الاختصارات | هـ |
| مقدمة | 7 |
| اشكالية الدراسة | 7 |
| أسئلة الدراسة | 7 |
| أهمية الدراية | 8 |
| أسباب اختيار الموضوع | 8 |
| اهداف الدراسة | 8 |
| منهج الدراسة | 9 |
| صعوبات الدراسة | 9 |
| الدراسات السابقة | 9 |
| **الفصل الأول - البرمجيات الوثائقية في المكتبات الجامعية الجزائرية** | |
| مفهوم البرمجة | 14 |
| مفهوم البرامج | 14 |
| مفهوم البرمجيات | 14 |
| أنواع البرمجيات | 15 |
| مفهوم البرمجيات الوثائقية | 16 |
| مفهوم المكتبات الجامعية | 16 |

| | |
|---|---|
| أهمية البرمجيات الوثائقية في المكتبات الجامعية الجزائرية | 16 |
| امثلة عن البرمجيات الوثائقية المستخدمة في المكتبات الجزائرية | 17 |
| متطلبات اعداد البرمجيات الوثائقية في الجامعات الجزائرية | 19 |
| مفهوم تطوير البرمجيات | 20 |
| دورة حياة تطوير البرمجيات | 20 |
| مراحل دورة حياة تطوير البرمجيات | 21 |
| البيئة المتكاملة لتطوير البرمجيات | 21 |
| محرر النصوص البرمجية | 21 |
| بيئة التشغيل في الوقت الفعلي | 22 |
| بيئة التشغيل في الوقت الفعلي دينو (Deno) | 22 |
| لغة البرمجة JavaScript | 23 |
| لغة التجميع في الويب (WebAssembly) | 24 |
| **الفصل الثاني – محركات البحث: الأسس النظرية والجوانب التقنية** | |
| مفهوم محركات البحث (Search Enginers) | 26 |
| أوضاع البحث في محركات البحث | 26 |
| اشهر محركات البحث الاكاديمية | 27 |
| مكونات محركات البحث | 27 |
| العمليات الأساسية في محركات البحث | 28 |
| عمليات تحسين نتائج البحث | 30 |
| خوارزميات البحث | 30 |
| الفرق بين خوارزميات البحث والخوارزميات البرمجية | 31 |
| لغات برمجة محركات البحث | 31 |
| أهمية محركات البحث | 33 |

| | |
|---|---|
| 33 | |
| **الفصل الثالث - عرض تطبيقي لخطوات وإجراءات برمجة وتطوير محرك بحث بمحتوى مكتبة كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية باستخدام بيئة التشغيل Deno** | |
| تعريف مكتبة كلية العلوم الإنسانية بسكرة - شتمة | **36** |
| مهام مكتبة كلية العلوم الإنسانية بسكرة - شتمة | **37** |
| اهداف مكتبة كلية العلوم الإنسانية بسكرة - شتمة | **37** |
| الهيكل التنظيمي و الموظفين في مكتبة كلية العلوم الإنسانية بسكرة - شتمة | **37** |
| الرصيد الوثائقي في مكتبة كلية العلوم الإنسانية بسكرة - شتمة | **38** |
| خدمات مكتبة كلية العلوم الإنسانية بسكرة - شتمة | **42** |
| تثبيت بيئة التشغيل دينو (Deno) | **44** |
| تثبيت محرر الاكواد | **46** |
| توضيح خطة عمل المشروع | **48** |
| تجهيز مجلدات المشروع | **50** |
| برمجة جانب الخادم | **50** |
| تجهيز قاعدة البيانات | **55** |
| بناء وضيفة البحث والترتيب | **64** |
| جانب واجهة الاستخدام | **74** |
| برمجة الصفحة الرئيسية لواجهة الاستخدام | **78** |
| بناء صندوق البحث | **80** |
| نشر محرك البحث على الانترنت | **81** |

| | |
|---|---|
| تجريب محرك البحث وفحص عملية الاسترجاع | 86 |
| النتائج | 95 |
| اقتراحات | 95 |
| الخاتمة | 96 |
| بيبليوغرافية الدراسة | 97 |
| | |

## كشاف الجداول


| الرقم | عنوان | الصفحة |
|---|---|---|
| 1 | تنظيم طوابق المكتبة | 35 |
| 2 | الرصيد الوثائقي في مكتبة كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية بسكرة | 38 |
| 3 | عدد الكتب المسموح استعارتها والمدة الزمنية المسموح بها لك مستوى | 40 |


## كشاف الاشكال


| الرقم | عنوان | الصفحة |
|---|---|---|
| 1 | الهيكل التنظيمي والإداري في مكتبة كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية بسكرة | 38 |
| 2 | نسب الكتب حسب عدد العناوين لكل تخصص في مكتبة كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية بسكرة | 39 |
| 3 | نسب الكتب حسب عدد النسخ لكل تخصص في مكتبة كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية بسكرة | 39 |


## قائمة الاختصارات

| الاختصار | الكتابة الكاملة | المقابل باللغة العربية |
|---|---|---|
| ODLIS | Online Dictionary Of Library And Information Science | قاموس المكتبات و علم المعلومات المتاح على الخط |
| FOSS | Free Open Source Software | البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر |
| FSF | Free Software Fondation | مؤسسة البرمجيات الحرة |
| OSI | Open Source Initiative | ومبادرة المصدر المفتوح |
| CSS | Closed Source Software | البرمجيات المغلقة المصدر |
| SDLC | Software Development Life Cycle | دورة حياة تطوير برمجية |
| IDE | Integrated Development Environment | بيئة تطوير متكاملة |

| | | |
|---|---|---|
| DOM | Document Object Model | نموذج الكائن للمستند |
| CSV | Comma Separated Values | القيم المفصولة بفاصلة |
| JSON | JavaScript Object Notation | ترميز كائنات جافا سكريبت |
| NPM | NodeJS Packages manager | مدير حزم نود جي اس |
| RegExp | Regular Expression | العبارات المنطقية |

**الاطار المنهجي:**

**مقدمة:**

تشكل البرمجيات الوثائقية ومحركات البحث جزءًا أساسيًا من البنية التحتية للمعلومات في العصر الرقمي. حيث تلعب دورًا محوريًا في تنظيم المعلومات وإتاحة الوصول إليها بطرق فعّالة وسريعة. البرمجيات الوثائقية، بما في ذلك نظم إدارة المحتوى وإدارة الوثائق، تمثل أدوات حيوية لتحسين الكفاءة في التعامل مع المعلومات داخل المؤسسات وخارجها، مما يعزز من قدرتها على الابتكار والتطور.

من جهة أخرى، شهدت محركات البحث تطورات هائلة خلال العقود القليلة الماضية، إذ انتقلت من مجرد أدوات بسيطة لاسترجاع المعلومات إلى نظم متقدمة تعتمد على الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي لتوفير نتائج دقيقة وشخصية. هذه التطورات جعلت من محركات البحث أدوات لا غنى عنها في الحياة اليومية للأفراد والمؤسسات على حد سواء، حيث تمكن المستخدمين من الوصول إلى كم هائل من المعلومات بسرعة وسهولة.

ويعتبر تعزيز تبادل المعلومات وتحسين إدارتها في البيئة الرقمية من اهم علاقة تلازمية بين البرمجيات الوثائقية ومحركات البحث اي وباختصار، البرمجيات الوثائقية وتطوير محركات البحث يتشاركان في هدف مشترك هو تسهيل الوصول إلى المعلومات وتحسين إدارتها في العصر الرقمي، وتكاملهما يؤدي إلى تحسين فعالية وكفاءة عمليات البحث والوصول إلى المعلومات عبر الإنترنت.

## إشكالية الدراسة:

في ظل التطور التكنولوجي المستمر وزيادة الطلب على الوصول إلى المعرفة والموارد الرقمية، اكتسبت المكتبات دورًا حيويًا في تلبية احتياجات المجتمعات والعلمية. ومع تبني المكتبات باستمرار التكنولوجيا لتحسين خدماتها وتوفير موارد أكثر فعالية وسهولة الوصول. ومع ذلك، يواجه المكتبات تحديات متزايدة فيما يتعلق بالبرمجيات التي تدعم عملياتها المختلفة من جهة وتقادم التقنيات في البرمجيات العاملة لديها من جهة أخرى وهاذا ما جعل القائمين على المكتبات في رحلة مستمرة للبحث على تطوير تجربة استخدام المكتبات في البيئة الرقمية لتحسين خدماتها و كسب اكبر عدد من المستفيدين عبر أدوات البحث والاسترجاع والتي تعتبر الفهارس الالكترونية محركات البحث واحدة من اهم ادواتها كونها الوسيلة الأسرع والابسط لتنفيذ عمليات بحث واسترجاع لمحتويات المكتبة وهاذا ما جعلنا في بحثنا التالي محاولة تطوير محرك بحث باستخدام تقنيات برمجية حديثة وهاذا ما جعلنا نطرح الإشكالية التالية:

- ✓ **كيف يمكن تطوير محرك بحث خاص بفهرس الكتروني في مكتبة جامعية؟**

## أسئلة الدراسة:

ماهي البرمجيات الوثائقية؟

ما اهم التقنيات الحديثة المستخدمة في تطوير محركات البحث؟

كيف ستساهم برمجياتنا في تحسين خدمات المكتبات؟

ما هي اهم العوائق التي تواجه تطوير البرمجيات في مجال المكتبات؟

## أهمية الدراسة:

تكمن أهمية الدراسة في أهمية الموضوع في حد ذاته كونه واحد من اهم مواضيع المكتبات أهمية في وقتنا الراهن وهو البرمجيات الوثائقية والذي نحاول ان تكون دراستنا حوله سبيل لإيجاد برمجية جديدة في مجال المكتبات تغطي عيوب سابقاتها.

بالإضافة الى ما سبق فان دراستنا ستمكننا من إعطاء نظرة عامة للمبرمجين والمطورين المهتمين بمجال المكبات والمعلومات عن اهم متطلبات البرمجيات الوثائقية الخاصة بإدارة محركات البحث في المكتبات.

فتح فرص جديدة للمطورين من خارج مجال المكتبات والمعلومات للاطلاع على المتطلبات التقنية والبرمجية في المكتبات ومؤسسات المعلومات.

تكمن أهمية الدراسة أيضا في كونها تغطي واحد من اهم جوانب الإدارة الالكترونية لمصادر المعلومات وهي الأنظمة والبرمجيات الوثائقية.

تكمن أهمية الدراسة في معالجتها لجانب نادر المناقشة في مجال تكنولوجيا بحيث تعتبر كيفية بناء وعمل محركات البحث

## أسباب اختيار الموضوع:

**أسباب موضوعية:**

- تسهيل عملية البحث والاسترجاع لدى الطلبة والباحثين وحتى المستخدمين غير الأكاديميين.
- اتاحة محرك بحث على الخط خاص بالمكتبة كونها لا تحتوي على خدمة مشابهة.
- ضعف البرمجيات المحلية العاملة في مجال المكتبات وبالأخص العاملة على الشبكة
- قدم و تقادم التقنيات المتواجدة في الساحة العربية في مجال المكتبات في الوطن العربي
- ضعف دعم البرمجيات المتوفرة للمحتوى العربي
- العمل على خوارزمية خاصة في تنصيف وترتيب نتائج البحث

**أسباب ذاتية:**

- حبي لمجال تطوير البرمجيات عامة والبرمجيات المفتوحة المصدر خاصة.
- رغبتي في تدعيم مجال المكتبات ببرمجية جديدة.
- الالمام بمجال البرمجيات والتطوير في مجال المكتبات.
- رغبتي في تطوير برمجية تقدم حلول للمشاكل الموجودة في البرمجيات السابقة
- مواكبة التطورات الحاصلة في تقنيات البرمجة والتطوير.

## اهداف الدراسة:

- تسهيل عملية البحث والاسترجاع لدى المستفيدين.
- تطوير برمجية حديثة وفق أحدث التقنيات والمعايير في مجال البرمجيات الوثائقية.
- وضع خطة للمطورين المستقبليين من خارج مجال المكتبات للمساهمة في تطوير برمجيات مكتبية ذات فاعلية.

- تضييق الفجوة ببين المطورين والمكتبيين في مجال المكتبات.
- انشاء واجهة تطوير برمجيات مكتبية مفتوحة المصدر.
- دعم التطبيقات المفتوحة المصدر في مجال المكتبات والمعلومات.

## منهج الدراسة:

يتم تحديد منهج الدراسة في الاعمال الأكاديمية على حسب الموضوع المدروس ويهتبر المنهج التطبيقي التجريبي هو المنهج الأمثل لدراسة المواضيع التي تكون لها اعمال تطبيقية تدرس وتطبق ثم يتم تقييمها. وهو المنهج المعتمد في دراستنا

## صعوبات الدراسة:

عدم توفر دراسات سابقة تركز على الجانب التطبيقي من تطوير البرمجية في مجال المكتبات.

صعوبة الترجمة بسبب تداخل مواضيع تكنولوجيا المعلومات والمكتبات مع مجال البرمجيات.

## الدراسات السابقة:

الدراسة الأولى: - دراسة الباحث Shaon Tewari:

"How Search Engine Works" [1]

هدفت هذه الدراسة الى عرض كيفية عمل محركات البحث كيفية تطور مبادئ عملها عبر الزمن ودور هذه التطورات في تحسين الاسترجاع ونتائج البحث المعادة، بدأ محركات البحث التقليدية الترتيبية (تتم عرض نتائج البحث حسب عدد الزيارات للصفاحات) وصولا الى محركات البحث الحديث كالمحركات الدلالية، وخلصت الدراسة في الأخير الى مايلي:

- ✓ ان محركات البحث الحالية ستستمر في التطور حتى يكون بإمكانها البحث في محتوى مكتبات كاملة وكبيرة بضغطة
- ✓ انه سيكون بإمكان محركات البحث ان تجهز نتائج بحث مسبقة خاصة لكل المستخدمين حسب سجلات بحثهم وتفضيلاتهم وسجلاتهم الجغرافية.
- ✓ خلصت الدراسة أيضا الى ان الحيادية وعدم الانحياز والشفافية في عرض نتائج البحث بعيدا عن الأغراض المالية او الآراء السياسية من اهم أسباب رضى المستخدمين على نتائج البحث.

**الدراسة الثانية: دراسة الباحث**: - Sambana, Bosubabu. :

" Web Search Engine" [2]

تركز هذه الدراسة على الجانب التقني من عمل محركات البحث الويبية و كيفية عملها والأدوات العمليات الأساسية فيها بالإضافة الى سبل نجاح محركات البحث و فشل الأخرى كما عرضت التطور الزمني للمحركات البحث العاملة على الويب.

---

[1] Shaon Tewari, How Search Engine Works, International Journal of Research in Engineering, Science and Management 2 المجلد, 2019. جويليا 7، العدد

[2] Sambana, Bosubabu. Web Search Engine, International journal & magazine of engineering technology management and research,.477 ص 2016. مارس 3، العدد 3، المجلد

وخلصت الدراسة في الأخير اهم التحديات التي تواجه عمل محركات البحث واهم الحلول التي يمكن استخدامها والتي كانت كالتالي:

- ✓ مشاكل في تصميم نظام الفهرسة والارشفة والتنقيب عن البيانات. ما يتوجب وجود تقسيم لمهام محركات البحث
- ✓ عدم قدرة محركات البحث على معالجة طلبات الفهرسة بشكل كامل بنسبة 100% في كل مرة.
- ✓ في حالة البحث عن معلومات ضمن صفحة ما يجب البحث عن المعلومات ضمن المعلومات بشكل كامل وعدم الاكتفاء بجزء محدد من الصفحة ما يتطلب عملية معالجة كاملة للبيانات المبحوث داخلها

**الدراسة الثالثة من طرف الباحثة: -** بن عمروش فريدة:

"أدوات ومحركات البحث في الإنترنت وخبرات التعامل معها في البحث العلمي" [1]

ركزت هذه الدراسة على الجزء الخاص بأدوات البحث في بيئة الويب عبر محركات البحث وكيفية التعامل معها في البحث الاكاديمي العلمي :

- ✓ الغالبية العظمى من الباحثين ليسوا على دراية بالطريقة الصحيحة للبحث على شبكة الانترنت وانهم لا يدخلون الكلمات المفتاحية الصحيحة ما يرجع سلبا على نتائج البحث.
- ✓ المعلومات على شبكة الانترنت تنمو بشكل هائل مما يجعل التكنولوجيات الحالية عاجزة على تغطيتها و فهرستها واتاحتها بالكامل.
- ✓ الباحثين قد يفرطون في استخدام كلمات مفتاحية محصورة في إطار واحد مما يجعلها عرضة للاستخدام العبثي و التزييف مما يؤثر على موثوقية النتائج
- ✓ بعض المواقع غير قابلة للوصول للفهرسة بسبب طبيعة منشئها الآلي ما يجعلها بعيدا عن حدود وصول زواحف محركات البحث
- ✓ بعض محركات البحث تقدم المصالح المالية على الشفافية والحيادية فيعرض نتائج البحث.

---

[1] بن عمروش فريدة، أدوات ومحركات البحث في الإنترنت وخبرات التعامل معها في البحث العلمي، مجلة العلوم الإنسانية، جامعة الجزائر 3، المجلد 6، العدد 1، 2016.

**مصطلحات الدراسة:**

**اطار العمل:**

**البرمجة:**

البرمجة هي عملية كتابة الكود البرمجي باستخدام لغات البرمجة المختلفة مثل Python، Java، C++، وغيرها. تهدف البرمجة إلى تنفيذ منطق محدد لحل مشكلة أو تنفيذ وظيفة معينة.

تشمل البرمجة:

1. **كتابة الكود** :استخدام لغات البرمجة لإنشاء تعليمات يمكن للحاسوب تنفيذها.
2. **التنقيح** :**(Debugging)** العثور على الأخطاء وإصلاحها في الكود البرمجي.
3. **الاختبار** :**(Testing)** التأكد من أن الكود يعمل بشكل صحيح ويؤدي الوظائف المطلوبة.
4. **التوثيق** :**(Documentation)** كتابة مستندات توضح كيفية استخدام الكود وصيانته.

**التطوير:**

التطوير يشمل البرمجة ولكنه أوسع نطاقًا. هو العملية الشاملة لإنشاء البرمجيات من الفكرة إلى المنتج النهائي. يتضمن التطوير مراحل متعددة، منها:

1. **التخطيط** :**(Planning)** تحديد متطلبات المشروع، الأهداف، والجداول الزمنية.
2. **التحليل** :**(Analysis)** فهم وتحليل احتياجات المستخدمين والمتطلبات الفنية.
3. **التصميم** :**(Design)** وضع تصميم للنظام أو التطبيق، يشمل تصميم واجهات المستخدم، قاعدة البيانات، والهياكل البرمجية.
4. **التنفيذ** :**(Implementation)** هنا تأتي البرمجة، حيث يتم كتابة الكود وفقًا للتصميم.
5. **الاختبار** :**(Testing)** إجراء اختبارات شاملة للتأكد من أن النظام يعمل بشكل صحيح.
6. **النشر** :**(Deployment)** إطلاق النظام أو التطبيق للاستخدام الفعلي.
7. **الصيانة (Maintenance):** تحديث النظام وإصلاح الأخطاء بعد النشر.

**إطار العمل (Framework):**

هو بيئة تطوير متكاملة تقدم مجموعة من الأدوات والمكتبات والقواعد المعيارية التي تسهل عملية تطوير البرمجيات. يختلف إطار العمل عن المكتبة البرمجية في أن إطار العمل يوفر بنية تحتية شاملة لتطوير التطبيقات، مما يحدد بشكل أكبر كيفية هيكلة التطبيق وتطويره، بينما تقتصر المكتبات على تقديم وظائف محددة يمكن استدعاؤها عند الحاجة.

**المكتبة برمجية:**

المكتبة البرمجية (أو مكتبة الأكواد) هي مجموعة من الوحدات البرمجية المكتوبة بلغة برمجة معينة، والتي يمكن إعادة استخدامها في تطوير البرامج والتطبيقات. تحتوي المكتبة على وظائف وإجراءات وطرق (Methods) جاهزة يمكن استدعاؤها واستخدامها دون الحاجة إلى إعادة كتابة الكود من الصفر.

تستخدم المكتبات البرمجية لتوفير الوقت والجهد على المطورين، حيث يمكنهم الاستفادة من حلول جاهزة ومجربة لمشاكل شائعة. تتضمن هذه المكتبات عادةً وظائف للتعامل مع البيانات، الاتصال بالشبكات، إنشاء واجهات المستخدم، وغير ذلك من المهام التي يحتاجها المطورون

**بيئة التشغيل (Runtime Environment):**

هي مجموعة من البرمجيات والمكونات التي تدعم تنفيذ البرامج والتطبيقات على جهاز الحاسوب. توفر بيئة التشغيل الخدمات الضرورية لتنفيذ البرامج بشكل صحيح، مثل إدارة الذاكرة، التعامل مع العمليات، معالجة المدخلات والمخرجات، والتواصل بين العمليات. تختلف بيئات التشغيل حسب نوع النظام والتطبيقات التي تستهدفها.

# الفصل الأول –

## البرمجيات الوثائقية في المكتبات الجامعية الجزائرية

**تمهيد:**

تعد البرمجيات الوثائقية أحد الركائز الأساسية في مجال تكنولوجيا المعلومات والمعلوماتية، حيث تلعب دوراً حيوياً في تسهيل إدارة المعلومات والوثائق داخل المؤسسات الأكاديمية والبحثية. في الجامعات الجزائرية، تحظى البرمجيات الوثائقية بأهمية كبيرة نظراً لدورها في دعم الأنشطة الأكاديمية والإدارية. في هذا الفصل سنتطرق الى ماهية هذه البرمجيات ودورها واهميتها في تحسين الجو التعليمي في البيئة الاكاديمية بالإضافة الى اهم البرمجيات المستخدمة في المكتبات الجامعية الجزائرية كما سنتطرق أيضا الى عرض اهم متطلبات بنائها برمجتها.

## مفهوم البرمجة:

يمكن تعريف برمجة الحواسيب على انها : فن نجعل فيه الحاسوب ينفذ ما نرغب فيه بالضبط، وهي تتكون في أبسط صورها من سلسلة أوامر نعطيها للحاسوب لينفذها من أجل تحقيق هدف ما. [1]

و عرفها معجم البيانات والذكاء الاصطناعي الصادر عن الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي على انها مجموعة من التعليمات التي توجه الحاسب إلى ما يجب القيام به.

## مفهوم البرامج:

البرامج هي جمع لكلمة برنامج وهي كما عرفه قاموس مصطلحات المكتبات وتكنلوجيا المعلومات ODLIS على انه "مجموعة من التعليمات المكتوبة بلغة برمجة رمزية، تمكن الحاسوب من معالجة البيانات وإجراء العمليات وحل المشكلات المنطقية. مرادف للبرمجيات".

والبرامج نوعان ، هما: التطبيقات والنظم .التطبيقات: توفر برامج التطبيقات الأعمال الوظيفية من وجهة نظر المستفيد مثل البرنامج الذي يقوم بتوفير نظام الإعارة، علما وكما رأينا في السابق أن البرنامج هو عبارة عن مجموعة من التعليمات . النظم: تشير المصادر إلى الكثير من أنواع برامج النظم. ومن أهمها: المجمعات (ASSEMBLERS)، والمترجمات أو المؤلفات (COMPILERS) ، وتستخدم هذه البرامج لتحويل البرامج المكتوبة بلغة رمزية إلى رموز آلية يتطلبها الحاسوب. [2]

## مفهوم البرمجيات:

البرمجيات عبارة عن مجموعة من البرامج. حيث أن الحاسوب يتكون من جزئين رئيسيين مختلفين عن بعضهما، و لكن يرتبط كل جزء بالآخر ارتباطا وثيقا هما :

1. الكيان المادي (Hardware) : تتشكل مكوناته المادية من: وحدة الإدخال، ووحدة المعالجة المركزية، ووحدة الإخراج، ووحدة التخزين المساعدة، ووحدات الاتصال

2 .البرمجيات (Software) : وهي جميع البرامج التي يتم استخدامها لتشغيل الحاسوب يقوم الحاسوب بأداء أربعة عمليات أساسية:

أ- إدخال البيانات
ب- معالجة البيانات لتصبح معلومات مفيدة .

ج- تخزين البيانات والمعلومات بشكلين

1 التخزين في إدارة الحاسوب لفترة مؤقتة من أجل المعالجة
2 التخزين الثانوي من أجل حفظ البيانات والمعلومات بشكل دائم

د- إخراج المعلومات بعد المعالجة.[3]

---

[1] أسامة الدمراني، تعلم البرمجة للمبتدين، اكاديمية حسوب، ط1، 2023، ص34.
[2] بدوشة احمد، البرمجيات الوثائقية الملائمة للمكتبات الجامعية الجزائرية، عدد -32 ديسمبر ،2009 المجلد أ، ص.233.
[3] بودوشة احمد، البرمجيات الوثائقية الملائمة للمكتبات الجامعية الجزائرية، مرجع نفسه، ص.226

وكما يبين مصطلح سوفتوير (Software) باللغة الانجليزية، يمكن اعتبار البرمجيات الجزء اللين أو المرن من النظام الذي نستطيع تعديله كما نشاء، وفق مواطن الحاجة المستجدة طيلة استخدامنا للنظام، وتعد هذه القدرة على التطور سمة مميزة بالغة الأهمية للبرمجيات، لأنها بمثابة العنصر المحدد لعمر النظام (المرونة وقابلية التكيف وسهولة الاستخدام)، وبالتالي فهي العنصر المحدد لتكلفة الاستهلاك.[1]

او كما عرفها قاموس مصطلحات بريتانيكا على انها مجموعة التعليمات التي تخبر الكمبيوتر بما يجب القيام به. يشتمل البرنامج على مجموعة كاملة من البرامج والإجراءات الروتينية المرتبطة بتشغيل نظام الكمبيوتر. تمت صياغة المصطلح لتمييز هذه التعليمات عن الأجهزة - أي المكونات المادية لنظام الكمبيوتر. تسمى مجموعة الإرشادات التي توجه أجهزة الكمبيوتر لأداء مهمة ما برنامجا أو برنامجا.

## أنواع البرمجيات:

- **البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر :** "البرمجيات الحرة "Free Software هي البرمجيات التي تحترم حرية المستخدمين والمجتمع. بصورة تقريبية، يملك المستخدمون الحرية في تشغيل ونسخ وتوزيع ودراسة وتعديل وتحسين البرمجيات. بالتالي، "Free software"في اللغة الإنجليزية، تدل على الحرية، وليس السعر. لفهم الفكرة باللغة الإنجليزية، اعتبر "free" كما لو كانت في "free speech" وليس ."free beer" أحياناً نستعمل المصطلح "libre" المأخوذ من الفرنسية أو الإسبانية بدلاً من الكلمة "free" للدلالة على أننا لا نعني أن البرنامج مجاني.

برز مصطلح "البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر"، المعروف إختصارا به " Free and Open Source (Software) FOSS من تقارب منظمتين هما: مؤسسة البرمجيات الحرة "FSF" (Free Software Foundation) ومبادرة المصدر المفتوح "OSI" (Open Source Initiative)[2]

فالبرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر تعرف بأنها هي "البرامج التي يتم توفيرها مع الترخيص لأي شخص باستخدامها ونسخها وتوزيعها، إما في شكل يتطابق مع النموذج الأصلي، أو مع التعديلات، ويكون ذلك مجانا أو مقابل مبلغ معين. هذا يعني على وجه الخصوص أن الشيفرة المصدرية الخاصة بها يجب أن تكون متاحة (الشيفرة المصدرية هي البرنامج كما هو مكتوب من قبل المبرمج تعريفة أكثر دقة للبرمجيات الحرة: "البرمجيات الحرة هي البرامج الموزعة مع مصادرها، ومع الحق في تعديلها وإعادة توزيعها بمجرد أن تظل حرة " حسب مديرية الاتصالات الأمانة مجلس خزينة مقاطعة كيبيك فإن "البرمجيات المفتوحة المصدر أو الحرة هي في المقام الأول برمجيات يخضع استخدامها وتعديلها وتوزيعها لشروط متساهلة، حيث يتمتع مستخدموها بحرية كبيرة. تعد هذه الحرية القلب النابض التيار المصدر المفتوح أو الحر والتي تستند إلى مبدأ أساسي هو حرية الوصول للمعرفة".[3]

---

[1] جاك برنتز,ت زينا مغربل. هندسة البرمجيات. مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية, السعودية,1436هـ, ص6.

[2] مشروع غنو, ماهي البرمجيات الحرة, [متاح على الخط] **https://www.gnu.org/philosophy/free-sw.ar.html** . تمت الزيارة 2024/05/31 04:10 م

[3] عماد الدين براشن, عبد الباقي روابح. دور البرمجيات الحرة و المفتوحة المصدر في تحفيز الابداع التكنولوجي على ضوء تجربة **ELIT**, مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية, جامعة قسينطينة 2 – عبد الحميد مهري, جوان 2021, المجلد 7 العدد 2, ص 89

**البرمجيات المغلقة المصدر:**

البرامج مغلقة المصدر (CSS) هي برامج مملوكة ولا يتم توزيعها على عامة الشعب. يتم تشفير البرنامج، لذلك يكون للمؤلفين الأصليين فقط الذين قاموا بانشاء الرمز البرمجي امكانية النسخ وتعديل وتحديث وتحرير التعليمات البرمجية. تقوم البرامج المغلقة بفرض قيود على ما يمكن أن يقوم المستخدم النهائي بتنفيذه مع التطبيق، ومنع المستخدمين من تعديل أو مشاركة أو نسخ أو اعادة نشر كود المصدر. [1]

## مفهوم البرمجيات الوثائقية:

يعبر مصطلح البرمجيات الوثائقية عن كل البرامج المعالجة للوثيقة، حيث تكون منظمة و مخصصة المعالجة المعلومات التي تتعلق بالميدان الوثائقي، و يتم معالجتها ثم تخزينها و يمكن للمستفيد استرجاعها.

و بناء على التعريفات السابقة يمكن القول بأن مفهوم البرمجيات الوثائقية ما هي إلا عبارة عن مجموعة برامج المعالجة للوثيقة، حيث تكون مخصصة لتنظيم المعلومات المتعلقة بالميدان الوثائقي. فهي تعالج و تخزن و تسترجع هذه المعلومات و البيانات عند الحاجة و الطلب للمستفيدين. [2]

## مفهوم المكتبات الجامعية:

استخدم هذا المصطلح للدلالة على المكتبة التي تمثل جزءا من احدى مؤسسات التعليم العالي –كلية او معهد او جامعة – يتطلب الالتحاق بها اتمام مرحلة التعليم الثانوي ،ولديها سلطة منح الدرجات والشهادات ،تقوم بتقديم خدمات للطالب واعضاء هيئة التدريس بالجامعة ،وقد تمتد خدماتها لتشمل الباحثين من خارج الجامعة، ولتحقق ذلك فهي تقوم بجمع وتنظيم وتيسير تداول مجموعاتها من الكتب والدوريات والمواد السمعية والبصرية وغيرها من مصادر المعلومات السائدة للعملية التعليمية والبحثية بالجامعة، فالهدف الرئيس ي من وجودها هو تدعيم المناهج الدراسية والبحوث داخل الجامعة[3]

## أهمية البرمجيات الوثائقية في المكتبات الجامعية الجزائرية:

تعتبر المعلومات من العوامل المهمة التي تساعد في تقدم المجتمع و تطوره ، و في اتخاذ القرارات التي يتوقف نجاحها على مدى توفر المعلومات الكافية ذات الكمية و النوعية ، هنا تلعب وسائل الوصول الى المعلومات الدور الأساسي والسرعة التي تنتج بها المعلومات والوفرة التي خلقت مشاكل جمة على صعيد الوصول اليها والتحكم فيها ، ومن هذا المنطلق تكمن أهمية البرمجيات الوثائقية داخل المكتبات و مراكز المعلومات ، نظرا ملا تملكه هذه التقنية من قدرة على توفير المعلومات الضرورية عند الحاجة الى استخدامها نتيجة لظهور عدة عوامل نذكر منها: [4]

---

[1] . IBM ما هي البرامج مفتوحة المصدر؟ . [متاح على الخط] https://www.ibm.com/sa-ar/topics/open-source تم الاطلاع 2021/12/23 12:47:27 م

[2] كمال بوكرزازة؛ عبد الرزاق غزال .استخدام الأنظمة الآلية في الأقسام الجامعية .في مجلة المكتبات و المعلومات.م.2006 .ص.79.

[3] عبد المنعم موسى، غادة. مكتبات المؤسسات التعليمية: ماهيتها ومقوماتها وخدماتها. الاسكندرية: دار العرفة الجامعية، 2016.ص 102.

[4] علاوي، تفيدة. واقع تطبيق البرمجيات مفتوحة المصدر كوها في مراكز المعلومات. شهادة ماستر: تكنولوجيا المعلومات والتوثيق: بسكرة .2012ص. 16

- ❖ التغيير في أهمية مصادر المعلومات لقد أدى نشاط للهيئات الصناعية والتعليمية والبحثية الى التركيز المتزايد على الوصول الى المعلومات المناسبة في الوقت المناسب.
- ❖ تغيير المدى الزمني لقد تغير وتقلص المدى الزمني لتجمع المعلومات من اجل اتخاذ القرارات.
- ❖ التغيير في كمية المعلومات المتاحة فقد حدثت زيادة هائلة في كمية المعلومات المتاحة للجميع والمنشورة بأشكال مختلفة.
- ❖ توفير الجهد في الاعمال الكتابية، يمكن تقليل حجم العمليات الروتينية وتوفير الوقت الكلي للمكتبيين لإجراء العمليات التي تتطلب الخبرة الفنية وتفرغهم لها .
- ❖ حماية السجلات والنسخ المعرضة للتلف .
- ❖ الزيادة الكبيرة في عدد الباحثين والمستفيدين .
- ❖ توفير امكانيات بحث متنوعة .
- ❖ تقليص حجم السجلات والفهارس الورقية التي تستخدمها المكتبة .
- ❖ توفير ارضية مشتركة للعمل والتعاون مع انظمة مكتبات اخرى .
- ❖ تشجيع المزيد من الجهود التعاونية بين المكتبات. [1]

## امثلة عن البرمجيات الوثائقية المستخدمة في المكتبات الجزائرية :

### نظام كوها (Koha):

مصطلح كوها في اللغة الماورية (نيوزيلندا) يعني (التبرع) أو (الهبة)، وقد بدأ النظام عام (1999) بتمويل من مكتبات قاطنة في الريف النيوزلندي على اثر ما وجدته في البرمجيات الربحية من الافتقار لبعض الميزات فضلا عن غلاء ثمنها، طور النظام بداية من قبل شركة

(Communication Ltd)ونشر عام (2000) لصالح (Horowhenua Library Trust) ان نظام كوها هو نظام إدارة المكتبات ذو مواصفات مميزة وقابل للتطوير، اذ يتم تطويره من قبل متطوعين وشركات الدعم صمم للمكتبات بمختلف أحجامها وأنواعها في جميع انحاء العالم.

و (كوها) هو برنامج حاسوبي من البرامج مفتوحة المصدر يوفر رمز مصدره بموجب ترخيص المستخدم ليسمح بدراسته، وتعديله، وتحسينه وتغييره، واعادة استخدامه، سواء بصورته المعدلة أو غير المعدلة. [2]

---

[1] علاوي، تفيدة. مرجع سابق،ص16.

[2] عبد القادر احمد علي. (2022). نظام ادارة المكتبات المتكامل (كوها) واهميته في انشاء المكتبات الافتراضية: دراسة تحليلية للمكتبة الافتراضية للمعهد التقني في الموصل Integrated Library Management System (KOHA) and its Importance to Establishing Virtual Libraries: An Analytical Study for Virtual Library of Technical Institute in Mosul، الجامعة التقنية الشمالية، العراق، مج5، ع1، ص177.

حيث يدعم النظام كوها 46 لغة من بينها اللغة العربية و اللغات الاساسية التالية الفرنسية/

الانجليزية و الالمانية / الاسبانية الا ان واجهات النظام او الترجمات الكاملة له تعمل على على 3 لغات

فقط ( الانجليزية - الفرنسية - الالمانية ( و يمكن ترجمة الواجهات لأي لغة.

**.مميزات برمجية كوها**

-برنامج مجاني لا يكلف الحصول عليه أي مقابل مالي

برنامج مفتوح المصدر متاح على الشبكة الدولية للمعلومات

نظام متكامل يضمن القيام بجميع أعمال وأنشطة المكتبة الحديثة.

يدعم العمل في بيئة الشبكة الدولية للعالم.

نظام متكامل يضمن القيام بجميع الاعمال وانشطة المكتبة الحديثة. [1]

**برمجية PMB:**

تم انشاء هذه البرمجية من طرف المكتبي الفرنسي Lemarchend /Francois يتم

حاليا تطويرها و صيانتها من قبل شركة Service PMB الاسم الكامل للبرمجية هوPHP

MyBibilio ويطلق عليها أيضا تسمية .Bibliothèque Ma Pour [2]

و هي برمجية مفتوحة المصدر Source Open Logiciel وبالمقابل لهذه البرمجيات نجد البرمجيات التجارية التي تعمل في بيئة معينة.propriétaires Logiciels جاءت فكرة انشاء برمجية PMB نتيجة بعض المشاكل التي عرفتها البرمجيات التجارية التي تتطلب تكاليف باهظة من أجل صيانتها، مما دفع الفرنسيLemarchand إلى تصميم البرمجية ومن تم إيجاد الحلول للمشاكل التي تصادفه وذلك بمساعدة فرقة متخصصة في الإعلام الآلي ثم الاعتراف الرسمي بهذا المشروع في ديسمبر 2003 مع ظهور الطبعة الأولى 1.0 وقد ظهرت بعدها عدة طبعات مثل طبعة سبتمبر 2006 وهي 3.0.

هي برمجية مفتوحة المصدرsource open Logiciel ، تدخل ضمن فئة الأنظمة

المتطورة لتسيير المكتبات SIGB حيث تمكن من تسير المجموعات على مختلف أنواعها

(مكتبات، دوريات، مواقع أنترنت،:... كما أنها تعتبر برمجية حرة تماما ومتطورة. [3]

---

[1] سارة بايع راسو، بوحليط منى، دور البرمجيات الوثائقية في تحسين عمل اخصائي المعلومات برمجية PMB انموذج، ادارة املؤسسات الوثائقية والمكتبات، جامعة قالمة، 2022، ص 30.

[2] شباب، فاطمة. الفهارس أاللية المتاحة عبر شبكة أالنترنت. دارسة مسحية تقويمية لفهارس مكتبات مؤسسات التعليم العالي على ضوء ارشادات .IFLAماجستير. الجزائر: جامعة الجزائر، .2008 ص.111.

[3] بلحبيب ، سيد احمد ، بن عودة ، شرقي . دور برمجية PMB في تفعيل الخدمات في المكتبات الجامعية . ثانية ماستر . نظم معلومات تكنولوجية الحديثة و التوثيق . مستغانم : جامعة عبد الحميد بن باديس، 2018، ص 63.

وهو نظام آلي حر متكامل لحوسبة المكتبات - .مطابق للمعايير والمقاييس المعتمدة في المكتبات: مارك الموحد -إمكانية تشغيله على جهاز أو في إطار شبكة خادم/ عميل - .هو برنامج يمكن تشغيله على عدة نظم التشغيل MacOs/Linix/Windows z39-50 PHP/MYSQLالتطوير أدوات - - مصدر متاح يمكن تعديله حسب احتياجات كل مكتبة - .متعدد اللغات عربي، فرنسي، إنجليزي ويمكن إضافة لغات أخرى . [1]

## متطلبات اعداد البرمجيات الوثائقية في المكتبات الجامعية الجزائرية:

تطلب إعداد البرمجيات الوثائقية في أي مكتبة جامعية مجموعة من الموارد الأساسية والتي تساهم في فعاليات معالجة وتخزين واسترجاع البيانات وتتمثل هذه الموارد في :

**المتطلبات المادية:** لا شك في أن مشروع الأتمتة واستخدام الحاسوب في المكتبات الجامعية الجزائرية يتطلب أموال كافية لضمان نجاح عملية حوسبة هذه المكتبات، وحسب علمنا فأن الجامعات الجزائرية بما لها من قدرات مالية يمكنها تمويل مثل هذه المشاريع الهامة بكل راحة وخاصة الجامعات الكبرى حيث يمكنها اقتطاع المبالغ اللازمة من ميزانية المصالح المشتركة وتتمثل النفقات المالية في هذا المجال فيما يلي:

- ✓ النفقات المالية التي تطلبها أجهزة الحواسيب.
- ✓ النفقات المالية التي تتطلبها البرمجيات.
- ✓ نفقات تهيئة الفضاءات والتجهيزات اللازمة.
- ✓ نفقات إعداد وتدريب العاملين في المكتبات الجامعية.
- ✓ نفقات صيانة الأجهزة والبرمجيات والبيانات.
- ✓ نفقات أخرى مثل نفقات الخبراء والمستشارين واللقاءات التقنية والعلمية، جميع عمليات الصيانة والتطوير الأنظمة المستخدمة[2]

**المتطلبات الإدارية و البشرية:**

وتتمثل هذه المتطلبات في جوانب التنظيم و التشغيل للأجهزة و منها جوانب الإدارة و التهيئة الطاقة البشرية مثل محللي النظم، و المبرمجين و مشغلي النظم. و مدخلي البيانات...الخ وضع أسس التنسيق والتعاون مع المؤسسات الأخرى التي تتعامل مع نظم مماثلة، وغير ذلك من الأمور و المسائل المتعلقة بالأنظمة و تشغيل الأنظمة.

**المتطلبات الفنية:**

المتطلبات بالمعرفة العلمية و التقنية بالمسائل المتعلقة بالأجهزة و البرمجيات، و تهيئة الجو العلمي المناسب لها في أوساط العاملين بالمكتبة و كذلك روادها. [3]

---

[1] غرارمي وهيبة، الإدارة الحديثة للمكتبات، الجزائر، الديوان الوطني للمطبوعات الجامعية، 2010، ص187.

2 بوخاري ، ام الهاني . متطلبات وضع واقتناء البرمجيات الوثائقية بالمكتبات الجامعية : دراسة ميدانية بجامعة باجي مختار، رسالة ماجستير: علم المكتبات ، قسنطينة : جامعة منتوري. 2006، ص22.

[3] زياني عيسى ،طيار محمد إسلام، فعالية استخدام البرمجيات الوثائقية مفتوحة المصدر في إدارة الأرصدة الوثائقية. دراسة ميدانية بالمكتبة المركزية بجامعة محمد خيضر بسكرة، إدارة المؤسسات الوثائقية والمكتبات، جامعة بسكرة ، الجزائر، 2020، ص15.

**المستفيدين:**

حيث يعتبر المستفيدين في المكتبات الجامعة الجزائرية الهدف الأساسي لخدماتها الحديثة والمتطورة ومن ثم الضروري التعرف على طبيعة احتياجاتهم الى المعلومات و نوع هذه المعلومات و خصائصها أشكالها ولغاتها، وذلك من اجل العمل على إشباعها وتلبية مختلف رغباتهم. [1]

## مفهوم تطوير البرمجيات

عملية تطوير البرمجيات Software Development تشمل الخطوات والمناهج المتبعة في بناء وتصميم البرمجيات وكتابتها واختبارها وتجميعها، وتنطوي هذه العمليات على تفاصيل وأقسام كثيرة بداخلها سيأتي بيانها أدناه.

تُصمم البرمجيات أولًا وفقًا لمتطلبات العميل الذي يحتاج إلى حل مشكلة لديه، ويضع المبرمج إن كان يعمل مستقلًا أو فريق التطوير داخل الشركة مخططًا لحل هذه المشكلة، ومنهجية لتنفيذ ذلك الحل، ثم ينطلق في الخطوات التقنية لتنفيذ ذلك الحل باستخدام أدوات تطوير البرمجيات ولغات البرمجة وأطر العمل اللازمة.

بعد ذلك، يُختبر البرنامج الناتج ليُرى إن كان يحقق المعايير التي طلبها العميل أم لا، إلى أن نصل إلى النسخة النهائية التي تدخل بيئة العمل مباشرة بعد تمام التأكد من خلوها من الزلات البرمجية والمشاكل التي قد تعطل عملها فيما بعد، خاصة إن كانت البرمجيات توضع في آلات مثل السيارات أو الماكينات في المصانع وغيرها.

يشار أحيانًا إلى تطوير البرمجيات بأسماء متبادلة مثل تطوير التطبيقات أو يتعدى أحيانًا مفهوم التطبيقات إلى برمجة أنظمة تحكم لعتاد مخصص مثل أنظمة إنترنت الأشياء ويمتد حتى أنظمة التشغيل. [2]

او بكل بساطة "يشير تطوير البرمجيات إلى مجموعة من أنشطة علوم الكمبيوتر المخصصة لعملية إنشاء البرامج وتصميمها ونشرها ودعمها." [3]

## دورة حياة تطوير البرمجيات Software Development Life Cycle:

أولا في بناء محرك البحث خاصتنا يجب ان نعرف ان محرك البحث مثله مثل باقي مكونات العالم الرقمي أي انه لن يختلف

عن تطوير باقي أنواع البرمجيات الى في بعض التفاصيل الجانبية كطريقة الاستخدام وجهة الاستخدام وطريقة الوصول فقط والعمل عليه سيكون وفق مبدئ دورة حياة تطوير البرمجيات او Software Development Life Cycle ويطلق عليه اختصارا ب (SDLC)

---

[1] زياني عيسى ،طيار محمد إسلام، فعالية استخدام البرمجيات الوثائقية مفتوحة المصدر في إدارة الأرصدة الوثائقية. مرجع سابق، ص15.

[2] أسامة دمراني، مدخل إلى تطوير البرمجيات Software Development - مقالات برمجة عامة - أكاديمية حسوب [متاح على الخط] تم الاطلاع 2024/05/31 06:24 م

[3] IBM, What is software development ? [متاح على الخط] ,https://www.ibm.com/topics/software-development, تم الاطلاع بتاريخ 2024/05/31 07:09 م

وتعرف دورة حياة تطوير البرمجيات (SDLC) على انها "هي عملية تخطيط البرامج وكتابتها وتعديلها وصيانتها. يستخدم المطورون المنهجية أثناء تصميم وكتابة البرامج الحديثة لأجهزة الكمبيوتر والنشر السحابي والهواتف المحمولة وألعاب الفيديو والمزيد. يساعد الالتزام بمنهجية SDLC على تحسين النتيجة النهائية.

في مجال تكنولوجيا المعلومات ، تم استخدام مصطلح "دورة الحياة" لأول مرة في خمسينيات و ستينيات القرن العشرين لوصف المراحل التي ينطوي عليها تطوير نظام كمبيوتر جديد ، ولكنه يستخدم الآن بشكل شائع للإشارة إلى جميع المراحل في إنتاج أي نوع من البرامج" [1]

## مراحل دورة حياة تطوير البرمجيات :

**التصميم:**في مرحلة التصميم، يحلل مهندسو البرمجيات المتطلبات، ويحددون أفضل الحلول لإنشاء البرنامج. على سبيل المثال، قد يفكرون في دمج الوحدات الموجودة مسبقًا، واختيار التكنولوجيا، وتحديد أدوات التطوير. ويلقون نظرة على أفضل طريقة لدمج البرنامج الجديد في أي بنية تحتية لتكنولوجيا المعلومات التي قد تمتلكها المؤسسة.

**التنفيذ:** يكتب فريق التطوير التعليمات البرمجية للمنتج في مرحلة التنفيذ. ويحلل المتطلبات لتحديد مهام كتابة التعليمات البرمجية الصغرى التي يمكنه تنفيذها يوميًا لتحقيق النتيجة النهائية.

**الاختبار:** يجمع فريق التطوير بين الأتمتة والاختبار اليدوي لفحص البرمجيات بحثًا عن الأخطاء. يشمل تحليل الجودة اختبار البرنامج بحثًا عن الأخطاء والتحقق مما إذا كان يفي بمتطلبات العميل. نظرًا إلى أن العديد من الفِرق تختبر التعليمة البرمجية التي تكتبها على الفور، فإن مرحلة الاختبار غالبًا ما تعمل بشكل متوازٍ مع مرحلة التطوير.

**النشر:** عندما تطوِّر الفِرق البرامج، فإنها تُشفِّر نسخة مختلفة من البرنامج عن تلك التي يمكن للمستخدمين الوصول إليها وتختبرها. يُطلق على البرنامج الذي يستخدمه العملاء اسم الإنتاج، بينما يُقال إن النُسخ الأخرى توجد في بيئة الإنشاء أو بيئة الاختبار.

يضمن وجود بيئات إنشاء وإنتاج منفصلة أن العملاء يمكنهم مواصلة استخدام البرنامج حتى أثناء تغييره أو ترقيته. تتضمّن مرحلة النشر عدة مهام لنقل أحدث نسخة للإصدار إلى بيئة الإنتاج، مثل إنشاء الحِزم، وتكوين بيئة التطوير، والتثبيت.

**الصيانة:** في مرحلة الصيانة، ومن بين المهام الأخرى، يُصلّح الفريق الأخطاء ويحل مشكلات العملاء ويدير تغييرات البرمجيات الطارئة. بالإضافة إلى ذلك، يراقب الفريق أداء النظام العام والأمان وتجربة المستخدم لتحديد طرق جديدة لتحسين البرمجيات الحالية. [2]

---

[1] Amazon, ما المقصود بدورة حياة تطوير البرمجيات(SDLC) ؟ - شرح "دورة حياة تطوير البرمجيات AWS - "(SDLC) (amazon.com)، [متاح على الخط] https://aws.amazon.com/ar/what-is/sdlc/ تم الاطلاع بتاريخ 2024/05/31 07:13 م

[2] Coursera Staff, What Is the Software Development Life Cycle? SDLC Explained, [متاح على الخط], تم الاطلاع بتاريخ 2024/05/31 07:26 م, https://www.coursera.org/articles/software-development-life-cycle

## البيئة المتكاملة لتطوير البرمجيات:

بيئة التطوير المتكاملة (IDE) هي تطبيق برمجي يساعد المبرمجين في تطوير التعلميات البرمجية بطريقة تتسم بالكفاءة. هذه البيئة تزيد من إنتاجية المطورين عن طريق جمعها لبعض الإمكانات مثل تحرير البرامج، والإنشاء، والاختبار، والتعبئة في تطبيق سهل الاستخدام. وكما أن الكتّاب يستخدمون أدوات تحرير النصوص والمحاسبين يستخدمون أوراق البيانات، فإن المبرمجين يستخدمون بيئات التطوير المتكاملة (IDEs) لتسهيل مهامهم. [1]

او كما عرفها قاموس تيكوبيديا المتاح على الخط على ان ال "Integrated Development Environment (IDE) هو برنامج يعمل على تسهيل تطوير البرامج والتطبيقات او بشكل عام هو واجهة استخدام رسومية تم تصميمها للمساعدة على تطوير وبناء البرنامج والتطبيقات مع توفير بيئة متكاملة من الادوات اللازمة " [2]

## محرر النصوص البرمجية:

، المعروف أيضًا باسم محرر الـ code، هو عادة برنامج تحرير نصوص أو مجموعة من البرامج مصممة خصيصًا لتحرير كود المصدر أو تعديله أو تغيير الكود الخاص ببرنامج حاسوب يتم استخدامه من طرف مطوري البرمجيات والمبرمجين. قد يكون إما مجرد برنامج مستقل أو يمكن دمجه في بيئة تطوير متكاملة (IDE).

محرر الاكواد المصدرية أداة برمجية ضرورية ، حيث انها تسهل العلم الذي لا غنى عنه بالنسبة للمطورين والمبرمجين. تحتوي محررات الاكواد على عدد قليل من المكونات بهدف تحسين و تسريع العمل على والمشاركة في المشاريع بالإضافة الى توفير خصائص جانبية كتضليل النصوص البرمجية، وتعريفها واكمالها آليا ووظيفة مطابقة الأقواس وما الى ذلك. [3]

## بيئة التشغيل في الوقت الفعلي:

بيئة التشغيل او بيئة التشغيل في الوقت الفعلي (Runtime Environment) هي البيئة التقنية الذي سيتم فيها تنفيذ برنامجك. عبر تحديد الكائنات البرمجية والصلاحيات العامة التي يمكن لبرنامجك الوصول إليها ويمكن أن يتأثر بها ويؤثر عليها اثناء عملية تشغيله. وكمثال على ذلك ناخذ بيئتي التشغيل في الوقت الفعلي المبنية على لغة البرمجة JavaScript: [4]

---

[1] Amazon, ما المقصود ببيئة التطوير المتكاملة (IDE)؟ - شرح "بيئة التطوير المتكاملة (IDE)" - AWS (amazon.com)، [متاح على الخط] https://aws.amazon.com/ar/what-is/ide/ تم الاطلاع بتاريخ 2024/05/31 08:23 م

[2] Rouse, M. (2017, January 11). Integrated Development Environment. Techopedia. https://www.techopedia.com/definition/26860/integrated-development-environment-ide , تم الاطلاع بتاريخ 2024/05/31 08:23 م

[3] R. Prabhu, N. Phutane, S. Dhar and S. Doiphode, "Dynamic formatting of source code in editors," *2017 International Conference on Innovations in Information, Embedded and Communication Systems (ICIIECS)*, Coimbatore, India, 2017, pp. 1-6, doi: 10.1109/ICIIECS.2017.8276008.

[4] Codecademy. Introduction to JavaScript Runtime Environments. Codecademy. تم الاطلاع June 4, 2024, https://www.codecademy.com/article/introduction-to-javascript-runtime-environments[متاح على الخط]

1. بيئة وقت تشغيل المستعرض (مثل متصفح كروم أو فايرفوكس)
2. بيئة وقت تشغيل NodeJS
3. بيئة وقت التشغيل Deno. [1]

## بيئة التشغيل في الوقت الفعلي Deno:

تكتب بالانجليزية Deno وتنطق باللاتينية /ˈdiːnoʊ/ او دينو بالعربية وهي بيئة تشغيل مفتوحة المصدر مبنية على لغة البرمجة JavaScript و لغة التوصيف TypeScript بالاظافة الى بيئة تنسيق التعليمات البرمجية في الويب WebAssembly او ما يعرف بيئة التجميع في الويب كما تركز دينو على نقطتين مهمتين هما:

- توفير ميزة الأمان الافتراضي للبرمجيات بالإضافة الى تجربة التطوير .
- توفير الأمان الافتراضي للبرمجيات التي يتم تطويرها عبرها عبر جعل البرمجيات تعمل ضمن بيئة مقيدة من صلاحيات الوصول الى موارد الجهاز بشكل افتراضي [2]

## لغة البرمجة :JavaScript

ظهرت لغة جافاسكربت لأول مرة في 1995 واستُخدمت في إضافة البرامج إلى صفحات الويب في متصفح نت سكيب Netscape Navigator، وقد تبنتها أغلب المتصفحات منذ ذلك الحين بما أنها جاءت بمزايا أفضل من الموجود وقتها، خاصة إمكانية التفاعل مع عناصر الصفحة الواحدة دون الحاجة إلى إعادة تحميل الصفحة في كل مرة تجري فيها تعديلا أو تنقر فيها على زر فهي عصب الويب وتطبيقاته اليوم، واعلم أن لغة جافاسكربت ليس لها أي علاقة بلغة البرمجة التي تُسمى جافا Java فما أتت التسمية إلا لأسباب تسويقية بحتة، إذ كانت لغة جافا ذائعة الصيت وسُوّق لها بصورة مكثّفة في الوقت الذي ظهرت فيه لغة جافاسكربت، ولعل الذي أطلق الاسم ظن أنها فكرة تسويقية حاذقة بجعل الاسم مشابها لهذه اللغة المشهورة، فكان ما حدث بعدها أن علقنا مع هذا الخلط بين اللغتين إلى الآن.

كُتب مستند اسمه ECMAScript بعد تبني لغة جافا سكربت خارج نطاق متصفح نت سكيب، ليكون معيارًا وتوثيقا يصف كيف تعمل لغة جافا سكربت للبرامج التي تزعم أنها تدعمها كي تستطيع مخاطبة بعضها بعضًا باللغة نفسها، وقد سمي بهذا الاسم بسبب منظمة Ecma الدولية التي قامت بهذه التأصيل للمعيار، وقد صار الآن مصطلح ECMAScript يشير إلى جافا سكربت والعكس بالعكس. [3]

---

[1] Codecademy. Introduction to JavaScript Runtime Environments. Codecademy. تم الاطلاع June 4, 2024, [متاح على الخط]https://www.codecademy.com/article/introduction-to-javascript-runtime-environments

[2] *Deno Runtime Quick Start*. (n.d.). Deno.Com. [متاح على الخط]
https://docs.deno.com/runtime/manual تمت الزيارة بتاريخ 2024/06/04 05:13 م

[3] المصدر: أسامة الدمراني، البرمجة بلغة جافا سكريبت، اكاديمية حسوب، المملكة المتحدة، ط1، 2022، ص 26.

## لغة التجميع على الويب (WebAssembly):

يطلق عليها اختصارا (Wasm) وهي بيئة تنسيق تعليمات تكتب بلغة العد الثنائي عابرة للأنظمة تم تطويرها لتسمح للمبرمجين من انشاء برمجيات مكتوبة عبر التعليمات الثنائية وتنفيذها على موارد الجهاز بشكل مباشر من على بيئة الويب. [1]

«WebAssembly هو نوع من التعليمات البرمجية التي يمكن تشغيلها في متصفحات الويب الحديثة - إنها لغة تشبه التجميع منخفضة المستوى بتنسيق ثنائي مضغوط يعمل بأداء شبه أصلي ويوفر لغات مثل C / C ++ و C # و Rust مع هدف تجميع بحيث يمكن تشغيلها على الويب. كما أنه مصمم للتشغيل جنبا إلى جنب مع JavaScript، مما يسمح لكليهما بالعمل معا. [2]

خلاصة:

تعتبر المكتبات الاكاديمية في الجامعات الجزائرية من اهم ركائز البحث العلمي لما تتيحه من خدمات بحثية تمكن الطلبة من الاطلاع على الإنتاج الفكري للآخرين عبر وسائل وطرق متعددة ومع إدخالها للتكنولوجيات الحديثة أصبحت البرمجيات هي اهم هذه الوسائل التي تلعب دورا بارزا في تداول المعرف بين أطياف المجتمع الأكاديمي عبر الشبكة وبالرغم من ذلك الا ان هذه البرمجيات ما تزال تعاني من عيوب في البناء او مشاكل في الميزانيات والتطوير او حتى مشاكل في التكوين لدى الطلبة والعاملين في المكتبات ما يفقد المكتبة دورها واهمية في ضل الزخم المعلوماتي والتطور التكنلوجي الحاصل الذي فرض نفسه على المكتبات في عصرنا وتنوع مصادر المعلومات البديلة على غرار محركات البحث الالكترونية والتي أصبحت من اشد المنافسين للمكتبات التقليدية و سحبت عن المكتبة شريحة مهم من المستفيدن.

---

[1] *WebAssembly*. (n.d.). Webassembly.Org. . [متاح على الخط] https://webassembly.org/ تمت الزيارة بتاريخ 2024/06/04 05:13 م

[2] *WebAssembly*. MDN Web Docs. [متاح على الخط] https://developer.mozilla.org/en-US/docs/WebAssembly تمت الزيارة بتاريخ 2024/06/04 05:13 م

# الفصل الثاني-

## محركات البحث: الأسس النظرية والجوانب التقنية

**تمهيد:**

مع تطور التكنولوجيا وازدياد حجم المعلومات المتاحة، أصبحت محركات البحث أداة لا غنى عنها في البيئة الأكاديمية. توفر محركات البحث وسائل فعالة للطلاب وأعضاء هيئة التدريس للوصول إلى المعلومات بسرعة ودقة، تتطلب عملية بناء محركات البحث فى البيئة الأكاديمية مجموعة من الخطوات الدقيقة والتقنيات المتطورة لتحقيق فعالية ودقة عالية فى استرجاع المعلومات. فى الفصل التالى سنتطرق الى ماهية محركات البحث واشهرها فى البيئة البحثية الاكادية بالإضافة الى الإحاطة بالجوانب التقنية لكيفية ومبادئ عملها واهم تقنيات وخوارزميات تطويرها .

## مفهوم محركات البحث (Search Engines):

يعرفها قاموس المكتبات و علوم الاعلام المتاح على الانترنت " ODLIS " بأنها " برنامج مصمم للبحث في قاعدة البيانات يساعد المستخدم في تحديد المعلومات المتاحة على المواقع المنتشرة على الشبكة العالمية ، عن طريق اختيار فئات من الدليل الهرمي من الموضوعات على سبيل المثال : ( ياهو ). [1]

عند الحديث عن محركات البحث فغالبا ما يقصد محركات البحث على شبكة الإنترنت ومحركات الوِيب بالخصوص. محركات البحث في الويب تبحث عن المعلومات على الشبكة العنكبوتية العالمية، ومنها ما يستعمل على نطاق ضيق ويشمل البحث داخل الشبكات المحلية للمؤسسات وهو ما يعرف بالإنترانت (Intranet). أما محركات البحث الشخصية فتبحث في الحواسيب الشخصية الفردية... تستخدم محركات البحث برنامج العنكبوت (spider) لإيجاد صفحات جديدة على الويب لإضافتها، ويسمى هذا البرنامج أيضا الزاحف (crawler) لأنه يقوم بالتحول والإيجاد في أرجاء الويب المختلفة مطلعا على صفحات الويب التي يزورها ومدققا لمحتوياتها بصورة دورية فيأخذ عندها مؤشرات المواقع من الصفحة (title)، والكلمات المفتاحية (KEYWORDDS) التي تحتويها، إضافة إلى محتويات محددات الميتا (Meta tags) فيها. ولا تقتصر زيادة برنامج العنكبوت على الصفحة الأولى للموقع بل يتتابع البرنامج تعقب الروابط (links) الموجودة فيها لزيادة صفحات أخرى. [2]

## أوضاع البحث:

في توضيح أشار قاموس المكتبات و علوم الاعلام المتاح على الانترنت " ODLIS " أيضا على انها "خاصية توفرها معظم قواعد البيانات البيليوغرافية لتكون منهجًا أساسيًا للمبتدئين وطرقًا أكثر تقدمًا للمستخدمين ذوي الخبرة. في الوضع الأساسي، توجد الكلمات الأساسية المكتوبة كمدخلات افتراضيًا في الحقول المحددة مسبقًا في السجل الببليوغرافي (عادةً في العنوان والملخص والنص الكامل). في بعض قواعد البيانات، قد يقوم المستخدم أيضًا بتقييد نتائج البحث ضمن معلمات معينة ويقرر ما إذا كان النظام سيبحث عن جميع الكلمات، أو أي كلمات، أو العبارة المحددة كما تم إدخالها. في الوضع المتقدم، تسمح معظم برامج البحث للمستخدم بتحديد الحقول المراد البحث فيها وتوفر نطاقًا أوسع من خيارات الحد. تم تصميم بعض محركات بحث الويب أيضًا للسماح للمستخدم بتحديد البحث المتقدم، بدلاً من البحث الافتراضي، والذي عادةً ما يكون الوضع الأساسي" [3]

---

[1] بوزيفي وهيبة، في ظل هيمنة محركات البحث الغربية محركات البحث العربية فشل تلو الآخر، كلية علوم الاعلام و الاتصال بجامعة الجزائر 3، ص 58

[2] حايك, هيام. قواعد بيانات المكتبة ومحركات البحث: ما بين التشابه والاختلاف. Naseej.Com. [متاح على الخط] https://blog.naseej.com/قواعد-بيانات-المكتبة-ومحركات-البحث/ تم الاطلاع بتاريخ 2024/06/01 01:23 ص

[3] ODLIS S. (n.d.). Abc-Clio.Com. [متاح على الخط] https://odlis.abc-clio.com/odlis_s.html#searchmode تم الاطلاع بتاريخ 2024/06/01 01:33 م

## بعض اشهر محركات البحث الاكاديمية:

**Guides**

الموقع تشرف عليه إدارة مكتبة جامعة بيليفيلد الألمانية[1].

**CiteuLike:**هو خدمة مجانية لإدارة واكتشاف المراجع العلمية، ويقدم ما يناهز 7 ملايين مادة علمية.

**Eric:** هي مكتبة رقمية على الانترنت للبحث التربوي والمعلومات، برعاية من معهد العلوم التربوية (IES) في وزارة التعليم الأمريكية. يوفر سهولة الوصول إلى المصادر التربوية لدعم استخدامها في تحسين ممارسات التعلم والتدريس، وفي اتخاذ القرارات التربوية و في إنجاز البحوث.

**Infomine:**

مكتبة افتراضية لموارد الإنترنت المتعلقة بأعضاء هيئة التدريس والطلاب وموظفي البحوث على المستوى الجامعي. تحتوي على موارد هامة مثل قواعد البيانات والدوريات الإلكترونية، و الكتب الإلكترونية، و لوحات الإعلانات، والقوائم البريدية والمقالات وأدلة الباحثين، وأنواع أخرى من المعلومات.

**Lib:**

**Community**موقع يقدم لك خدمة البحث واستكشاف أزيد من 318968 دليل بحث يشرف عليه أزيد من 53731 من أمناء المكتبات في 3856 مكتبة في جميع أنحاء العالم.

**Academic Info:** دليل بحث غني بأفضل الروابط والموارد وأكثرها ارتباطا بموضوع البحث الذي يخصك، من خلال استعراض قائمة من نتائج البحث التي تكون غالبا عبارة عن مراجع مطبوعة أو مصادر إلكترونية.

**Archival Research Catalogue:** الموقع الرسمي لإدارة الأرشيف والوثائق الوطنية في الولايات المتحدة الأمريكية، حيث يمكن البحث في الوثائق التي تقوم هذه المؤسسة بحفظها وتوثيقها، كما يمكن استخدام الموقع للبحث في المراجع التي توفرها بعض المكتبات الرئاسية الأمريكية.

**BASE:** أحد محركات البحث الأكثر ضخامة في العالم خاصة بالنسبة للمصادر العلمية الإلكترونية المفتوحة.

## مكونات محركات البحث:

**العنكبوت أو الزاحف:**

1) يزور العنكبوت صفحة ويب ويقرأها ثم يتبعها إلى صفحات أخرى داخل الموقع.
2) هذا ما يعنيه عندما يشير شخص ما إلى موقع «عنكبوت» أو «زاحف».
3) يُعرف هذا أيضًا باسم «الحصاد».
4) يعود العنكبوت إلى الموقع بشكل منتظم، مثلا كل شهر أو شهرين، للبحث عن التغييرات وتتبع الروابط والصفحات. [2]

---

[1] جامعة الملك سعود، عمادة البحث العلمي، 14 من أفضل محركات البحث العلمي الأكاديمي، [متاح على الخط]، https://dsrs.ksu.edu.sa/ar/node/1339، تم الاطلاع بتاريخ 2024/06/01 02:08 م

[2] Shaon Tewari, How Search Engine Works, International Journal of Research in Engineering, Science and Management 2 ,المجلد 96. ص 2019، جويليا 7، العدد

**الفهرس:**

"الفهرس هو نتيجة تراكم كل ما يجده العنكبوت لكي يذهب الى الجزئ الصاني من عمل مرحك البحث الا وهو الفهرس.

1) الفهرس، او ما يسمى بالسجل (Catalog)، وهو يشبه الكتاب الضخم الذي يحتوي على نسخة من كل صفحة ويب وجدها العنكبوت.
2) يتم تحديث محتوة هذى الكتاب بمعلومات جديدة في كل مرة يتم فيها حصول تغيرات في صحفة الويب.
3) انشاء فهرس خاص بالكلمات المفتاحية الخاصة بكل صفحة يتم الوصول اليها وفهرستها."

الفهرس في محركات البحث هو شبيه للفهرس الموجود في المكتبة لكنه فيه بعض الاختلافات البسيطة فقط في كيفية الإنشاء والعمل والاستخدام والحجم والعلاقات بين الحقول بالإضافة الى ان الفهرس الخاص بمحركات البحث ه حقول لن تجدها في الفهرس في المكتبة على غرار حقل الرابط و رابط الإحالة وكلمة الإحالة ونسبة الوصول وسرعة التحميل و موثوقية الصفحة ونسية الأمان المعلوماتي في الرابط ما الى ذألك.

**عملية الترتيب:**

1) "تحتوي محركات البحث على قائمة خاصة مرتبة بشكل خاص لكل عملية بحث، وهاذا ما يجعل محرك البحث مجبر على يقرر ان يرسل نتائج بحث محددة على حسب صلتها بكل استعلام.
2) تستخدم كل محركات البحث خوارزمياتها الخاصة والسرية في عملية ترتيب نتائج البحث كمثال يستخدم محرك البحث جوجل اكثر من 200 معيار في عملية ترتيب نتائج البحث مثل مدى ارتباط عنوان الصفحة، كيفية كتابة البيانات الوصفية للصفحة، كم عدد الصفحات المرتبطة بنفس الصفحة، مدى سرعت تحميلها.
3) تحاول جوجل اظهار أفضل النتائج لمستخدميها لكل استفسار بحث يتم طرحه وهاذ الغرض الأهم من عملية الترتيب في محركات البحث."

عملية الترتيب نتائج البحث تعتبر من اهم العناصر في نجاح وانتشار محرك البحث كونها تكون اكثر قربا من طلبات المستخدمين وهاذا ما يجعل جوجل مثلا تصدر تحديث خاص بخوارزمية ترتيب نتائج البحث عبر محرك البحث خاصتها بشكل دوري كتحديثات اساسية نصف سنوية وأخرى اقل أهمية بشكل شهري.

صورة توضح العمليات الأساسية في محركات البحث (المصدر: spyfu.com)

---

[1] Shaon Tewari,.96 مرجع سابق، ص

[2] Shaon Tewari,.96 مرجع نفسه، ص

**عرض النتائج:**

عندما يقوم المستخدم بإدخال استعلام، تبحث أجهزتنا في الفهرس عن الصفحات المطابقة وتعيد النتائج التى نعتقد أنها أعلى جودة وأكثرها صلة باستعلام المستخدم. الصلة هى تحددها مئات العوامل ، والتى يمكن أن تتضمن معلومات مثل المستخدم الموقع واللغة والجهاز (سطح المكتب أو الهاتف)

معظم محركات البحث تفحص جميع الصفحات على الشبكة العالمية التي يسمح لها بالزحف، تصنفها ووضعها في ترتيب منطقي وفقا لمعاييرها ووضع قائمة بالنتائج أمامك عند البحث عن شيء ما.

## العمليات الأساسية لمحركات البحث العامة:

تستخدم محركات البحث طرق مختلفة في عرض نتائج البحث ، لكن طريقة عملها متشابهة تمامًا. فكل

محرك البحث يقوم بهذه العمليات لبناء وتضخيم فهارسه وأدوات البحث الخاصة به وتوسيع محتوى قاعدة بياناته

وإظهار النتائج الصحيحة والملائمة لأي استفسار عن البحث وهاذه العمليات هي كالتالي.

- ✓ الزحف
- ✓ الفهرسة
- ✓ الترتيب
- ✓ نتائج

## مبدئ عمل محركات البحث:

يعمل محرك البحث المعتمد على الويب عن طريق حفظ المعلومات الخاصة بالعديد من صفحات الويب، والتي يستردها بنفسه. يتم استرداد هذه الصفحات بواسطة زاحف الويب الذي يسمى أيضًا العنكبوت والذي يتبع كل رابط على الموقع. محرك البحث هو مصطلح يستخدم للإشارة الى أداة لاسترجاع المعلومات. يقوم محرك البحث بمطابقة الاستعلامات مع الفهرس الذي يقوم بإنشائه. يحتوي هذا الفهرس على الكلمة الموجودة في كل مستند، ويشير إلى موقعها داخل المستند

---

[1] مرجع سابق، ص 96.,Shaon Tewari

[2] مرجع نفسه، ص 96.,Shaon Tewari

[3] Sambana, Bosubabu. Web Search Engine, International journal & magazine of engineering technology management and research,، المجلد 3، العدد 3، الهند، مارس 2016. ص 477.

## عمليات تحسين نتائج البحث:

تعمل على تحسين ظهور موقع الويب في نتائج محرك البحث. تكون هذه العملية ضمن تحسين عملية الزحف ، حيث تستخدم محركات البحث الروبوتات لزيارة صفحات الويب وجمع البيانات منها، فهرسة هذه المعلومات لاسترجاعها بسرعة، وتصنيف الصفحات حسب مدى صلتها بناءً على عوامل مثل الكلمات الرئيسية والروابط الخلفية. أثناء طلب الاستعلام، يقدم محرك البحث النتائج الأكثر صلة. تتمثل الفوائد الرئيسية لتحسين محركات البحث في زيادة حركة المرور بشكل كبير، والزائرين المستهدفين بشكل كبير مع وجود خيمة كبيرة للشراء، واكتساب الزائرين بتكلفة منخفضة، والفهرسة الديناميكية للمحتوى الجديد. تحسين محركات البحث الفعالة ما يمكن من أن يجذب العديد من الزوار المؤهلين دون تكاليف إعلامية.

## خوارزميات البحث

لتعريف خوارزميات البحث يجب علينا معرفة معنى عملية البحث المرتبط بالخوارزميات حتى يمكننا فهم العبارة بشكل اكثر دقة وتعرف:

**عملية البحث**: "هو العملية الأساسية لتحديد موقع عنصر أو عنصر معين ضمن مجموعة من البيانات. يمكن أن تتخذ مجموعة البيانات هذه أشكالا مختلفة ، مثل المصفوفات أو القوائم أو الأشجار أو التمثيلات المنظمة الأخرى. الهدف الأساسي من البحث هو تحديد ما إذا كان العنصر المطلوب موجودا داخل البيانات ، وإذا كان الأمر كذلك ، لتحديد موقعه الدقيق أو استرداده. يلعب دورا مهما في العديد من المهام الحسابية وتطبيقات العالم الحقيقي ، بما في ذلك استرجاع المعلومات وتحليل البيانات وعمليات صنع القرار والمزيد."

تعرف خوارزميات البحث على انه برنامج حاسوبي مصمم لاسترداد معلومات مخزنة داخل هيكل بينات محدد ونختلف حسب طريقة عملها وتنقسم الى خوارزميات البحث الخطي، خوارزميات البحث الثنائي، وخوارزميات البحث المستخدمة في أنظمة إدارة البيانات، او الخوارزميات الخاصة بمحركات البحث العامة.

---

[1] Määttä, Jonna. "Website Creation and Optimisation for Ilmalämpömestarit Oy.", Haaga-Helia University of Applied Sciences Bachelor of Business Administration (2024).4 ص

[2] GeeksforGeeks. (2024, January 24). *Searching Algorithms*. GeeksforGeeks. [متاح على الخط]https://www.geeksforgeeks.org/searching-algorithms/, تم الاطلاع بتاريخ 2024/06/04 02:58 م

[3] HowStuffWorks (2024, March 5). *What Is an Algorithm?* HowStuffWorks. [متاح على الخط]، https://computer.howstuffworks.com/what-is-a-computer-algorithm.htm تم الاطلاع بتاريخ 2024/06/04 03:04 م

او بشكل اكثر دقة هي " من الأدوات الأساسية في علوم الكمبيوتر المستخدمة لتحديد عناصر معينة ضمن مجموعة البيانات. تم تصميم هذه الخوارزميات للتنقل بكفاءة من خلال هياكل البيانات للعثور على المعلومات المطلوبة، مما يجعلها أساسية في تطبيقات مختلفة مثل قواعد البيانات ومحركات البحث على الويب والمزيد."

## الفرق بين خوارزميات البحث وخوارزميات البرامج الحاسوبية:

**خوارزميات البحث:** تقوم هذا النوع من الخوارزميات باخذ سلسلة نصية م تكونة من كلمات مفتاحية و بعض المحددات والمدخلات للقيام بعملية بحث في بيانات مخظنة داخل قواعد بيانات من ثم اعادة النتائج

**خوارزميات البرامج الحاسوبية:** يقوم هذا النوع من الخوارزميات بتقسيم المشاكل البرمجية الى مجموعة من المشاكل الصغيرة لتخزينها واستخدامها في حل مشاكل برمجية اكبر.

## لغات تطوير محركات البحث:

برمجة خوارزميات محركات البحث لا تختلف كثيرا من حيث كيفية تعامل الحواسيب والخوادم معها كونها لا تختلف على أي نوع من أنواع البرامج الحاسوبية الأخرى الا انها تتميز بالغرض المطلوب منها والذي هو البحث عن البيانات المدخلة في البيانات المخزنة .

" أشهر لغات البرمجة لبناء محركات البحث هي Python و Java و PHP و Ruby و C #. يمكنك بسهولة العثور على تطبيقات مختلفة على GitHub."

**البايثون (Python):**

هي لغة برمجة عالية المستوى مترجمة تفاعلية كائنية التوجه تعمل وفق نظام الوحدات توفر وضائف مثل نظام إدارة الاستثناءات بالإضافة الى الطباعة والتشغيل الديناميكي كما لديها إمكانية التنقل من البرمجة الكائنية الى الوظيفية والاجرائية كما تتميز بالقوة والوضوح والسهولة في التعلم وإمكانية التشغيل على أنظمة التشغيل المبنية على يونيكس ك Linux, MacOS بالاظافة الى Windows.

---

[1] GeeksforGeeks. (2024, January 24). *Searching Algorithms*. GeeksforGeeks. [متاح على الخط]، https://www.geeksforgeeks.org/searching-algorithms/

[2] Gillis, A. S. (2023, July 31). *algorithm*. WhatIs; TechTarget. [متاح على الخط]، https://www.techtarget.com/whatis/definition/algorithm, تم الاطلاع 2024/06/04 03:17 م

[3] Azati Team. (2020, April 10). ***Five Steps To Build An Intelligent Search Engine From Scratch***. Azati: **We Innovate Software for Businesses**. [متاح على الخط]، https://azati.ai/build-an-intelligent-search-engine-from-scratch/ تم الاطلاع 2024/06/04 03:17 م

[4] General Python FAQ. (n.d.). **Python Documentation**. [متاح على الخط]، https://docs.python.org/3/faq/general.html تم الاطلاع 2024/06/04 03:17 م

**جافا Java:**

تكتب جافا باللغة العربية و هي لغة برمجة عالية المستوى إبتكرها James Gosling عام 1991 أثناء عمله في مختبرات شركة Sun Microsystems و ذلك لاستخدامها بمثابة العقل المفكر المستخدم لتشغيل الأجهزة الذكية.

تم اطلاقها رسميا من طرف Sun Microsystems عام 1995. وتطورت شهرتها من انطلاقة متواضعة الى لغة تقوم بتشغيل جزئ كبية من العالم الرقمي من خلال توفير منصة موثوقة يتم بناء العديد من الخدمات والتطبيقات عليها.

## لغة ال Go:

تسمى ب لغة Go والمعروفة أيضًا بلغة Go Lang والتي تتميز بكونها لغة برمجة حديثة وذات قواعد syntax عالية المستوى على غرار لغات البرمجة النصية مثل بايثون وروبي وجافا سكربت وقد طوّرتها شركة جوجل Google عام 2007 لتكون ملائمة لنوعية احتياجات جوجل الحسابية من حيث التصريف compilation السريع وسهولة البرمجة والتنفيذ الفعّال

تُعد. جو لغة برمجة بسيطة، فعدد الكلمات المفتاحية بها والأنواع الأساسية فيها ضئيل مقارنة بباقي اللغات، كما أنها تقلل كثيرًا من فكرة وجود طرق متعددة لتنفيذ مهمة ما ، حتى أنها لا تحتوي على حلقة while وتقتصر فقط على حلقة for مما يجعل هذه اللغة سهلة التعلم ومناسبةً للمبرمجين الجدد والخبراء ويميزها عن باقي اللغات، كما تعالج جو عمليات التزامن بصورة مبتكرة، بالإضافة إلى توفير الأدوات اللازمة لبناء ملفات ثنائية أصيلة native binaries مثل برامج تنفيذية executablesأو مكتبات مشتركة shared libraries لاستخدامها في منصات وأماكن أخرى .

كما تتميز لغة جو بكونها لغة برمجة متعددة الاستخدامات يمكن استخدامها في العديد من مشاريع البرمجة، إلا أنها مناسبة بصورة خاصة لبرامج الشبكات والأنظمة الموزعة، ومن هذا المنطلق اكتسبت لقب "لغة السحابة" ، كما تركز لغة جو على مساعدة المبرمجين من خلال تقديم مجموعة مميزة من الأدوات وجعل التنسيق جزءًا من مواصفات اللغة وتسهيل النشر عن طريق تحويل البرنامج إلى ملف تنفيذي.

**لغة Ruby:**

لغة برمجة كائنية التوجه تتميز بالقوة والبساطة من تطوير ياكيهيرو ماتسوموتو، بنية بطريقة مشابهة لعمل لغة البيرل تعتبر لغة جيدة في التعامل مع النصوص كما يتركز استخدامها في بناء الخوادم كما تتميز بالتالي:

---

[1] محمد هرماش، تعلم لغة الجافا، موقع هرماش،[متاح على الخط] ، https://harmash.com/tutorials/java/overview ,تم الاطلاع بتاريخ 2024/06/04 03:21 م

[2] What is Java and why do I need it? (n.d.). Java.Com. [متاح على الخط]، تم الاطلاع بتاريخ 2024/06/04 03:23 م https://www.java.com/en/download/help/whatis_java.html

[3] هدئ جبور، البرمجة بلغة Go، اكاديمية حسوب، المملكة المتحدة، ط1، 2024، ص 22.

- سهولة قواعد كتابة الشيفرة البرمجية.
- ميزات خاصة وأخرى عامة في البرمجة الكائنية التوجه.
- تتوفر على نظام إدارة الاستثناءات والأخطاء.
- تتوفر على نظام إدارة الذاكرة.
- متعددة الأنظمة (ويندوز، ماك، لينكس ...)

**أهمية محركات البحث**

توسع دائرة المؤسسات التي يمكن أن تجذب خريجي الجامعات للعمل بها خارج إطار المؤسسات التقليدية.

تلبية احتياجات المستفيد من المعلومات في المجتمع الافتراضي بالتعرف على سمات وخصائص هذه المحركات.

التعرف على الخصائص البحثية لكل محرك وبالتالي معرفة متى يمكن استخدام محرك معين في موقف معين.

تطوير المقررات الدراسية بالجامعات بحيث تحتوي على الموضوعات ذات العلاقة بالإنترنت لتلبي الموقف العالمي الجديد

الحصول على إجابات سريعة وواضحة على كل الأسئلة التي يمكن أنيتوجه بها أي باحث إلى الإنترنت وبالتحديد إلى محرك بحث بعينه.

**المشاكل التي تعاني منها محركات البحث:**

1. تحتاج الزحافات في محركات البحث الى تنزل كل صفحة ويب قبل القدرة على البحث داخلها او استخراج الكلمات المفتاحية الرئيسية فيها.
2. عدم قدرة المستخدمين على تحديد ما يرغبون في البحث عليه او الاشياء التي لا يبحثون عليها.
3. عمل الزحافات يكون منفصل عن طلبات المستخدم.
4. الحاجة الى انشاء ملف جديد خاص بنتائج الزحف كل مرة.
5. ضعف توافق صفحات الويب مع متطلبات محركات البحث مما يجعل من اللازم تعزيز دور صفحة الويب في عملية الفهرسة.

---

[1] *Official Ruby FAQ*. (n.d.). Ruby-Lang.Org. [متاح على الخط] https://www.ruby-lang.org/en/documentation/faq/1/ تم الاطلاع بتاريخ 2024/06/04 03:35 م

[1] بن عمروش فريدة، أدوات ومحركات البحث في الإنترنت وخبرات التعامل معها في البحث العلمي، مجالة العلوم الإنسانية، جامعة الجزائر 3، المجلد 6، العدد 1، 2016، ص 135.

[1] Sambana, Bosubabu. Web Search Engine, International journal & magazine of engineering technology management and research,، العدد 3، المجلد 3. ص 481. 2016 مارس الهند،

**خلاصة:**

بعد الذي تم طرحه في هذا الفصل تبين ان للمحركات دور مهم في تطوير البحث العلمي وإتاحة المحتويات في البيئة الرقمية وتسهيل الاسترجاع في البيئة الاكاديمية لما لها من قدرة على احتواء وفهرسة ملايين الوثائق وصفحات الويب وتصنيفها وفهرستها ثم إعادة بثها في أدوات بحث بسيطة الاستخدام الا ان بساطة الاستخدام تختبئ وتنضوي خلف عدة تعقيدات تقنية تجعل من تطوير محركات البحث من اعقد وصعب المهمات التي تواجهها المؤسسات البحثية وحتى الشركات التقنية وهاذا ما يفسره ظهور محركات بحث جديدة واندثار أخرى قديمة بسبب شدة المنافسة بسبب التطور السريع والضخامة في حجم المعلومات وعدم قدرة التقنيات الحديثة مواكبة هذا التطور.

# العمل التطبيقي -

## عرض تطبيقي لخطوات وإجراءات برمجة وتطوير محرك بحث بمحتوى مكتبة كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية باستخدام بيئة التشغيل Deno

**تمهيد:**

ان عملية البرمجة والتطوير أصبحت رمزا للقرن الحادي والعشرين بل وتعتبر من اكثر المهن طلبا على الاطلاق في السنين الأخيرة لما لها من دور وتداخل مع كل المجالات و في كل البيئات والثقافات وفي هذا الفصل سنتطرق بشكل تطبقي عملية برمجة وتطوير محرك بحث خاص بمكتبة كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية بسكرة – شتمة – مع تبيان اهم الخطوات والمراحل وكذا الادوات اللازمة بدئ من توضيح خطة العمل وتهيئة بيئة التطوير والتقنيات الحديثة المستخدمة في مجال البرمجة التطوير الى نشر المشروع على الانترنت واتاحته وسيبنى محرك البحث خاصتنا عن قاعدة بيانات جاهزة مسلمة من طرف إدارة مكتبة الكلية.

**التعريف بـ مكتبة كلية العلوم الإنسانية بسكرة - شتمة:**

**-النشأة:** أنشئت مكتبة كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية بجامعة محمد خيضر بسكرة بمقتضى المرسوم التنفيذي رقم 90-09 مؤرخ في 21 صفر عام 1430 الموافق 17 فبراير سنة 2009، يعدل ويتمم المرسوم التنفيذي رقم 98-219 المؤرخ في 13 ربيع الأول عام 1419 الموافق 7 يوليو سنة 1998 والمتضمن إنشاء كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية الواقع مقرها بالقطب الجامعي شتمة بسكرة تضم قسمين وهما: قسم العلوم الاجتماعية، قسم العلوم الإنسانية، بعد ان تم فصلها عن كلية الآداب واللغات في جامعة بسكرة.

تتكون من مكتبتين متربعة على مساحة غير كافية مقارنة بمواصفات المكتبة الجامعية , وتنقسم مساحتها ما بين:

**أ. مساحة مبنية وتشمل:**

- قاعة مطالعة.
- قاعة مطالعة داخلية للرسائل الجامعية .
- قاعة الإعارة الخارجية.
- قاعة الإعارة الداخلية.
- مكاتب الإدارة.
- المخزن.

**ب. مساحة حرة وتشمل :** الأروقة و الفضاءات المخصصة للمطالعة

ويمكن ان نقدم جملة المعطيات حول تقسيم المساحات بين المكتبتين كما هو موضح في الجدول التالي:

| مكتبة الجناح البيداغوجي -أ- | مكتبة الجناح البيداغوجي -ب- |
|---|---|
| ○ قاعة مطالعة من ثلاث طوابق استيعاب 600 طالب<br>○ قاعة خاصة بالإعارة الداخلية<br>○ مساحة فارغة ف الطابق الأرضي | ○ قاعة مطالعة بطاقة استيعاب 600 طالب<br>○ قاعة خاصة بالإعارة الخارجية<br>○ قاعة خاصة بالمطالعة الداخلية للرسائل الجامعية<br>○ مكتب المحافظ<br>○ مكتب الأمانة<br>○ المخزن<br>○ رواقان |

**الجدول رقم (1): تنظيم طوابق المكتبة.**

**صورة من الخارج لمبنى مكتبة كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية – جامعة بسكرة**

## مهام المكتبة في مكتبة كلية العلوم الإنسانية بسكرة - شتمة:

تتكفل مكتبة الكلية بالمهام الآتية:

**1)** اقتراح برامج اقتناء المراجع والتوثيق الجامعي.
**2)** تنظيم الرصيد الوثائقي للمكتبة باستعمال أحدث الطرق للمعالجة و الترتيب .
**3)** صيانة الرصيد الوثائقي للمكتبة والتحيين المستمر لعملية الجرد.
**4)** وضع الشروط الملائمة لاستعمال الرصيد الوثائقي من قبل الطلبة والأساتذة.
**5)** مساعدة الأساتذة والطلبة في بحوثهم البيبليوغرافية.
**6)** مسك بطاقية الرسائل والمذكرات لما بعد التدرج
**7)** تدريب المستفيدين على البحث الوثائقي

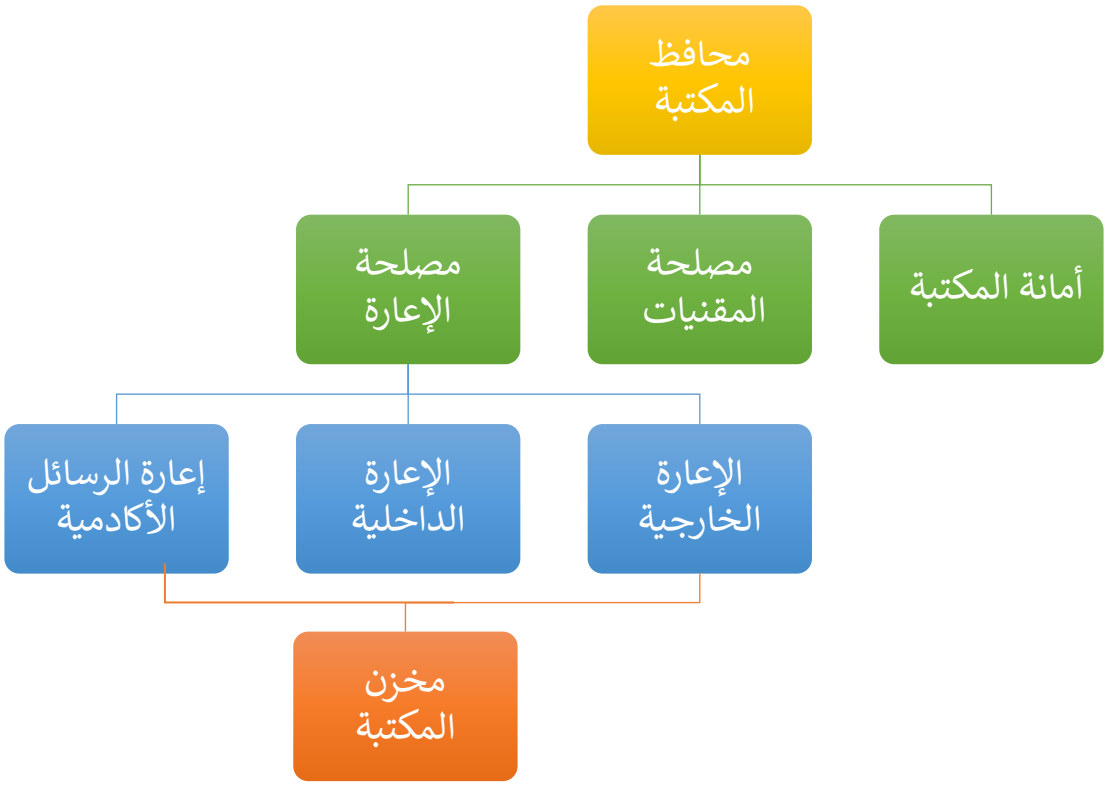
## أهداف مكتبة كلية العلوم الإنسانية بسكرة - شتمة:

- مركز للبحث العلمي تستجيب إلى تلبية احتياجات المستفيدين.
- التواصل بين المستفيدين ومختلف إدارات المكتبة ككل.

- تنمية المجموعات المكتبية من خلال سياسة مدروسة لأجل إثراء دوري للمجموعات.
- توفير وسائل البحث البيبليوغرافي التي ترقى بمستوى خدمة المستفيدين.
- العمل على محاولة إعطاء صورة جميلة للمكتبة لرسم جو لطيف لمساعدة القارئ على الدراسة.

**الهيكل التنظيمي والإداري في مكتبة كلية العلوم الإنسانية بسكرة - شتمة:**

تتميز مكتبة العلوم الإنسانية والاجتماعية بهيكل تنظيمي واداري محكم يمكنها من تقديم خدماتها بأحسن صورة ممكنة عبر تقسيم المكتبة الى مصالح وكل مصلحة تهتم بتخصص من الخدمات او العمليات داخل المكتبة كما هو موضح في الشكل التالي




**الشكل رقم (1): تخطيط يوضح الهيكل التنظيمي والإداري في مكتبة كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية بسكرة**

**الموظفين:** يوجد بالمكتبة 10 موظفين منهم 6 متخصصين و 4 آخرين غير متخصصين

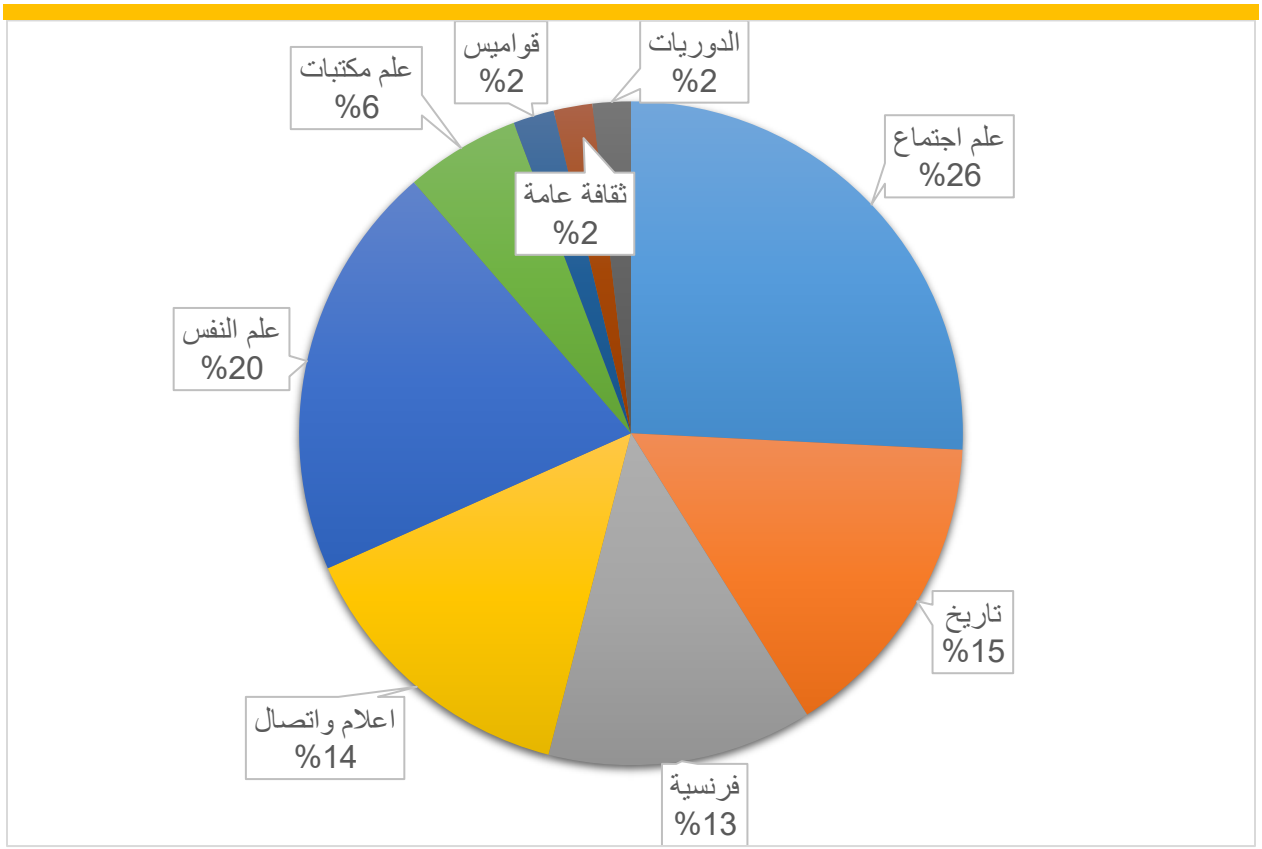
**الرصيد الوثائقي في مكتبة كلية العلوم الإنسانية بسكرة - شتمة:**

تحتوي مكتبة الكلية والعلوم الإنسانية قطب شتمة على رصيد وثائقي ومراجع قيمة ومتنوعة تخدم الطلبة و الأساتذة والباحثين في جميع تخصصات الكلية او حتى من خارجها من كليات او جامعات أخرى و حتى الموظفين من مستخدمي

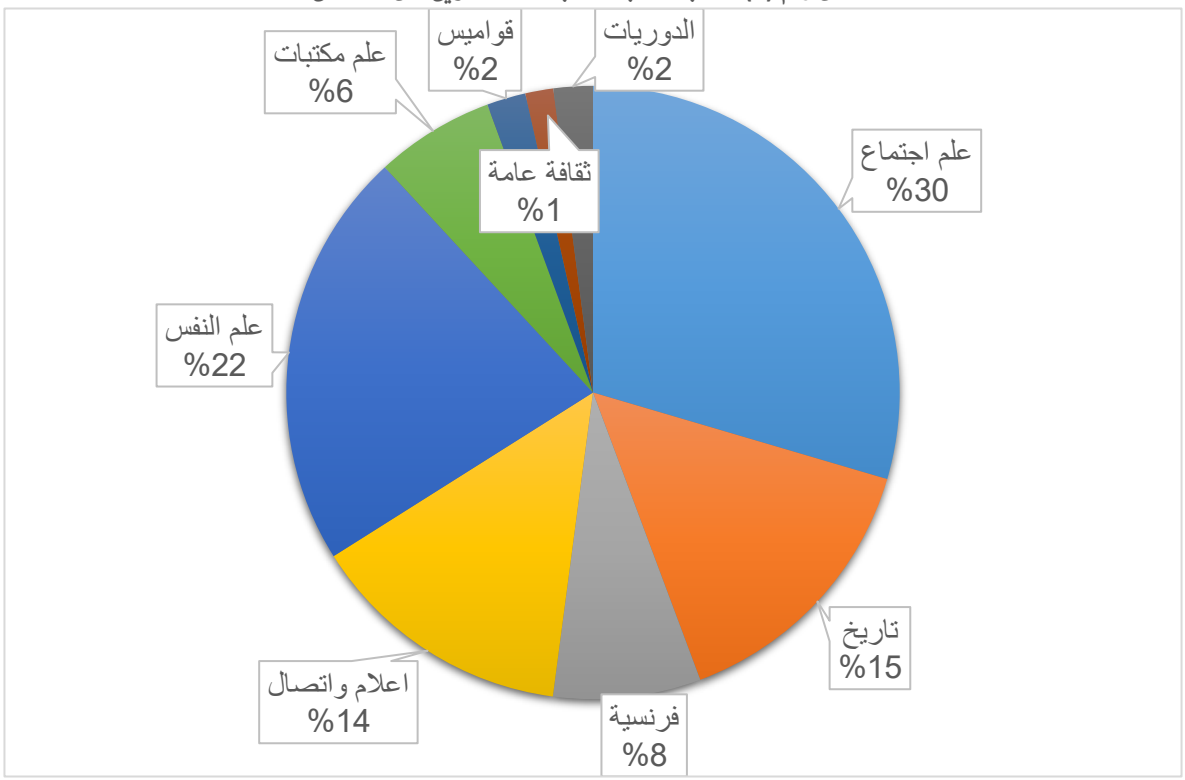
الجامعة، ويتشكل هذا الرصيد من مجموعة كبيرة من الكتب وكذا عدد مهم من المعاجم والقواميس والدوريات وهو منقسم حسب ما هو موضح في الجدول التالي:

| التخصصات | عدد العناوين | عدد النسخ |
|---|---|---|
| **علم اجتماع** | 3456 | 28930 |
| **تاريخ** | 2051 | 14443 |
| **فرنسية** | 1728 | 7612 |
| **اعلام واتصال** | 1920 | 13656 |
| **علم النفس** | 2722 | 21616 |
| **علم مكتبات** | 751 | 6145 |
| **قواميس** | 268 | 2006 |
| **ثقافة عامة** | 253 | 1446 |
| **الدوريات** | 249 | 2025 |
| **المجموع** | 13398 | 97879 |

**جدول رقم (2): الرصيد الوثائقي في مكتبة كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية بسكرة.**




**الشكل رقم (2): نسب الكتب حسب عدد العناوين لكل تخصص**



**الشكل رقم (3): نسب الكتب حسب عدد النسخ لكل تخصص**

**الخدمات المقدمة في مكتبة كلية العلوم الإنسانية بسكرة - شتمة:**

تقدم مكتبة كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية عدة خدمات متنوعة من اجل تحقيق اكثر قدر من الاستفادة من المكتبة نذكر منها:

**الإعارة:** وهي الخدمة الرئيسية التي تقدمها المكتبة للمستفيدين عبر منحهم إمكانية استعارة الكتب للأهداف العلمية الاكاديمية في اطار تخصصات العلوم الإنسانية والاجتماعية بالإضافة الى كتب في مواضيع جانبية كالثقافة العامة.

وتسمح المكتبة للطلبة والباحثين اقتناء بين 3 و 5 كتب على حسب المستوى الذي يدرس فيه الطالب ومن جهة أخرى تنظم مكتبة العلوم الإنسانية والاجتماعية عملية الإعارة وفقا عبر تحديد وقت محدد لكل من عملية الإعارة و الارجاع بالإضافة الى تحديد مدة زمنية يجب على الطالب ارجاع الكتب المستعارة قبل انتهائها كما يراعي برنامج سير عمليات المكتبة خصوصيات الباحثين من خلال منح وقت أطول للأساتذة وطلبة الدكتوراه في عملية الإعارة كما هو موضح في الجدول التالي:

| المستوى او الرتبة | عدد الكتب المسموح بها | المدة الزمنية القصوى للإرجاع |
|---|---|---|
| طلبة ليسانس | 3 | 15 يوم (قابلة للتمديد) |
| طلبة 3 ليسانس | 4 | 15 يوم (قابلة للتمديد) |
| طلبة الماستر | 5 | شهر واحد (قابلة للتمديد) |
| طلبة الدكتوراه | 5 | شهر واحد (قابلة للتمديد) |
| الأساتذة | 5 | شهر واحد (قابلة للتمديد) |

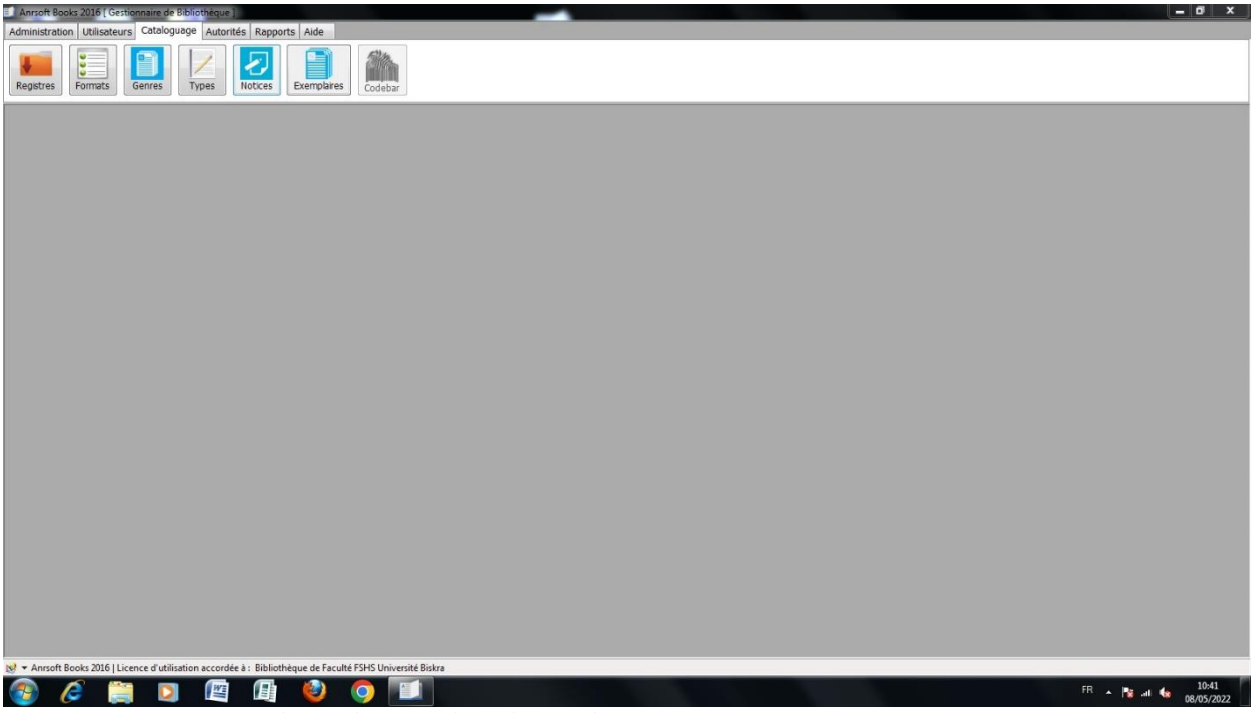
**الجدول رقم (3): عدد الكتب المسموح استعارتها والمدة الزمنية المسموح بها لك مستوى**

**ملاحظة:** يسمح للأستاذة وطلبة الدكتوراه بالاحتفاظ بالكتب لمدة أطول تسمل عطلة الصيف بعد اطلاع إدارة المكتبة بذلك

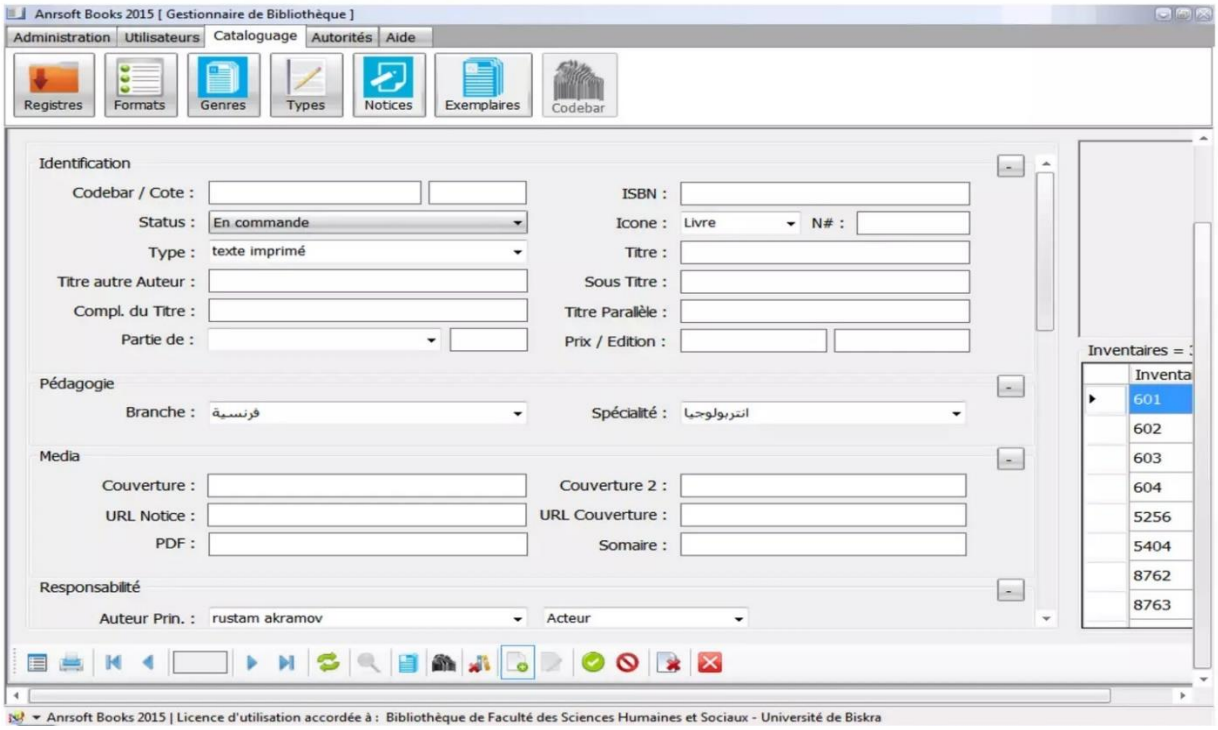
**الإحاطة الجارية:** واحدة من اهم الخدمات التي توفرها المكتبة وهي خدمة تهتم باطلاع المستفيدين من جميع المستويات بجديد مقتنيات المكتبة عبر نشره في وسائط التواصل الاجتماعي او عبر القيام بمعارض للمقتنيات مع بداية السنة الدراسية

تتم في مكتبة كلية العلوم الإنسانية استخدام الطريقة الالية في فهرسة وإدارة الأوعية ومصادر المعلومات عبر برمجية Anrsoft Books وهي برمجية امتلاكية مغلوقة المصدر من تطوير مختص في الاعلام الالي يدعى رضى عليوي تم اطلاق اول اصدار منها في نوفمبر 2014 و في سبتمبر 2015 كان هو اول استخدام فعلي لها في مكتبة الكلية وتتميز ببعض الخصائص التقنية من بينها:

- تعمل عبر شبكة محلية (Local Area Network) تربط حواسيب المكتبة (الخادم، حواسيب الإعارة، حواسيب البحث البيليوغرافي)
- تم برمجتها بلغة البرمجية الشهيرة C#التي تم تطويرها واطلاقها من طرف شركة مايكروسوفت للاشتغال على الحواسيب العاملة بنظام التشغيل ويندوز
- تستخدم نظام إدارة قواعد البيانات MySQL مما يسمح لها بالتعامل مع كم كبير من المعلومات حول الاوعية ومصادر المعلومات او حتى الطلبة والباحثين المستفيدين من خدمات المكتبة
- البرمجية توفر عمل حسابات للموظفين كل حساب محمي برقم تسجيل وكلمة سر مع صلاحيات محددة لكل حساب حسب نشاط الموظف اما هاذي الصلاحيات فيقوم بمنحها محافظ المكتبة من لوحة التحكم لديه

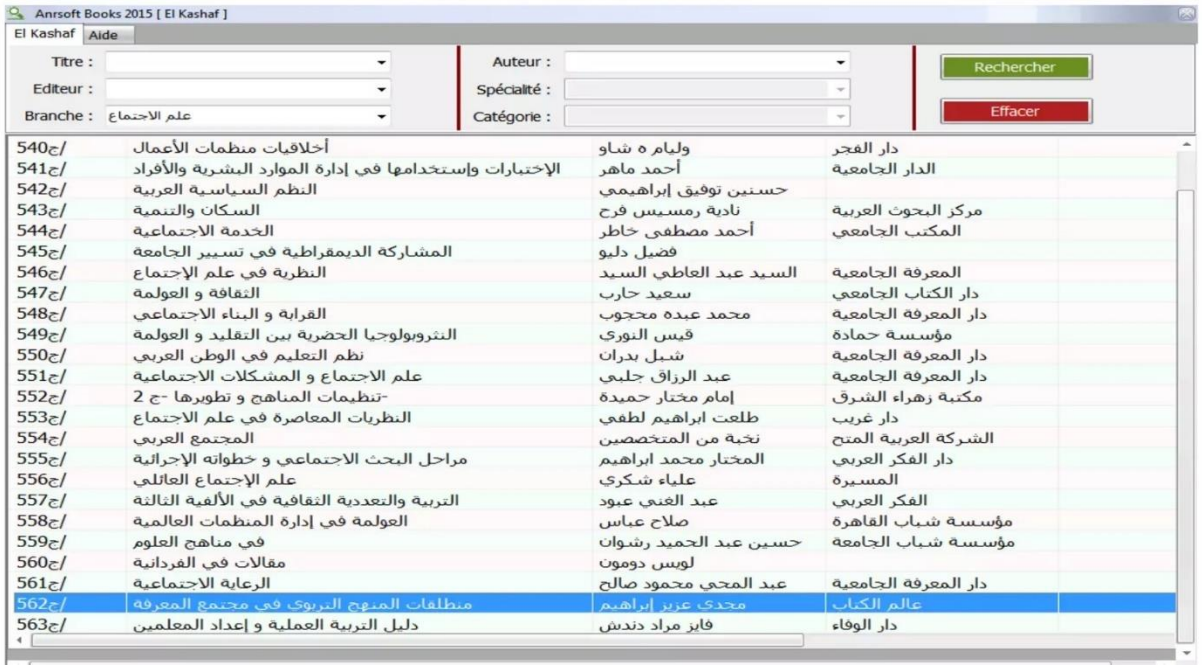


صورة تمثل واجهة برمجية Anrsoft Books بالتحديد الجزء المخصص لعملية الفهرسة




صورة لعملية الفهرسة والجرد الالكتروني وإدخال البيانات البيبليوغرافية للاعية

اما عملة البحث الوثائقي فتتم عبر برمجية El Kashaf وهي برمجية اخرى مرتبطة بالنظام من تطوير وبرمجة ذات الشركة (AnarSoft) وهي عبارة عن واجهة بحث مخصص للاطلاع على محتوى المكتبة كما هو موضح في الصورة التالية:



اما عملية البحث عبر برمجية الكاشف فتتم عبر البحث داخل قاعدة البيانات المتاحة في الشبكة الداخلية للمكتبة عبر 6 حقول وهي حقل العنوان، دار النشر، القسم الدراسي، التخصص، الكاتب والتصنيف

يجب أولا ان تدخل بيانات البحث من ثم تضغط على بحث ليتم عملية البحث:

على العموم البرمجية تفي بالغرض الى حد ما لكنها تعاني من عدة عيوب تشغيلية وحتى برمجية اهما:

- كثرة الاعطاب والمشاكل واستدعاء المطور في كل مرة يحدث فيها خلل او مشكل برمجي حتى وان كان بسيط.
- البرمجية مغلقة المصدر حيث تحتفظ الشركة المطور بالكود المصدري للبرمجية ولا يممكن للمكتبة اجراء أي تخصيصات او إصلاحات خاصة الا من طرف المطور والذي يتطلب ميزانية خاصة كل مرة وهو الشيء الذي لا تملكه المكتبة في ميزانيتها
- التقادم و عدم التحديث فمثلا المكتبة ما تزال تعمل بنسخ 2015-2016 و السبب ان الجهة المطورة لم تصدر أي تحديثات لها في حين انها ما تزال تستخدم في المكتبة حتى عام 2024!.
- التقادم في تقنيات وفلسفات البناء التي اعتمد عليها البرمجية من حيث الشكل والأداء و تجربة الاستخدام فمثلا لا تزال تعتمد على تقنيات برمجية عفا عنها الزمن.
- طول مدة التشغيل في حين ان تشغيل البرمجية مع الخادم اول مرة في اليوم قد يصل أحيانا الى 20 دقيقة !
- عدم الاتصال الجيد بقاعدة البيانات فابسط مشكل في الشبكة سيفقدك الاتصال بقاعدة البيانات وحتى بعض الاعمال المنجزة.
- عدم تحديث البيانات المدخل الى قاعدة البيانات عبر البرمجية من الأجهزة الأخرى الا اذا قمت بغلق البرمجية وإعادة فتحها مرة أخرى واحيانا قد تستمر المشاكل في الشبكة لأيام!
-

على ضوء هذه العيوب والمشاكل ارتئيت ان اقدم عملا يحل بعض هذه المشاكل وهو عبارة عن محرك بحث او فهرس متاح على الخطر لمكتبة الكلية.

للبدئ في عملية بناء محرك البحث خاصتنا يتوجب علينا تهيئة بيئة العمل للبدئ في عملية التطوير وأول ما نبدئ به في عملية التهيئة هو عملية تثبيت البرمجيات

**تثبيت بيئة التشغيل دينو (Deno)**

تعمل بيئة التشغيل دينو على كمل من الأنظمة macOS, Linux, Windows. بملف تنفيذي واحد بدون أي تبعيات خارجية تتم عملية تنفيذها على معماريتي M1 (arm64) و Intel (x64) في نظام التشغيل ماك لكنها تعمل حصرا على معمارية (x64) في نظامي الـ Windows والـ Linux

Installation | Deno Docs

تتم عملية تثبيت بيئة التشغيل دينو عبر موجه الأوامر بإدخال الأوامر التالية حسب نظام التشغيل الخاص بك :

لنظام التشغيل Windows تكتب على طرفية موجه الاوام الامر PwerShell ثم تضغط على زر الادخال ليبدئ عملية تثبيت بيئة التشغيل دينو:

```
irm https://deno.land/install.ps1 | iex
```

**المصدر:** Deno Runtime Quick Start | Deno Docs

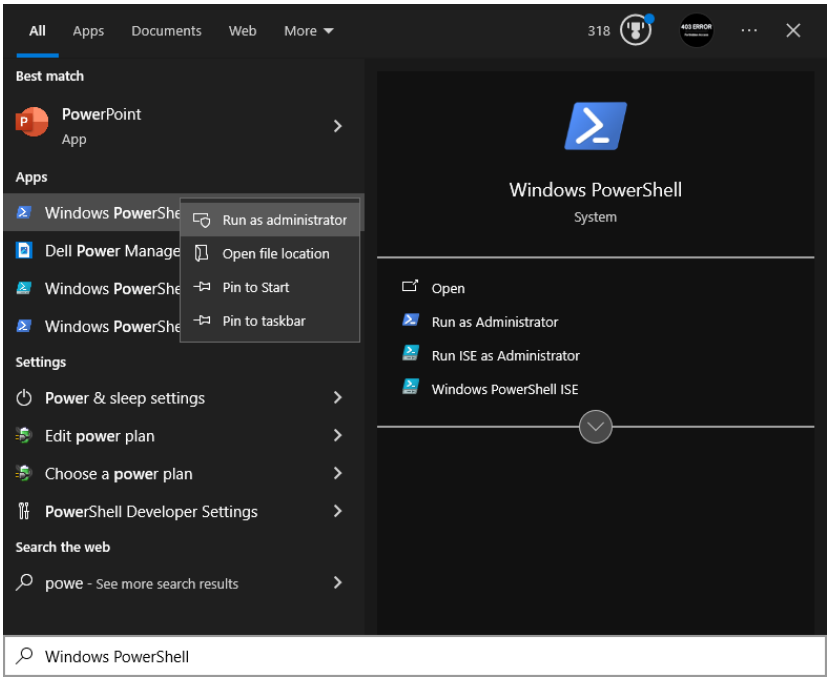
اما لنظامي التشغيل Lunix و MacOS يتم التثبيت عبر تنفيذ الامر التالي عبر نافذة موجه الأوامر:

```
curl -fsSL https://deno.land/install.sh | sh
```

**المصدر:** Deno Runtime Quick Start | Deno Docs

بما اني امتلك جهاز حاسوب يعمل بنظام التشغيل ويندوز فاني سأقوم بتثبيت بيئة التشغيل عبر الطريقة الأولى عبر موجه الأوامر الخاص بويندوز والمسمى ب PowerShell .. للقيام بعملية التثبيت نقوم بالخطوات التالية:

أولا نفتح سطر الأوامر PowerShell عبر البحث عليه في شريط البحث الخاص بويندوز بكتابته Windows PowerShellكما هو موضح في الصورة التالية :

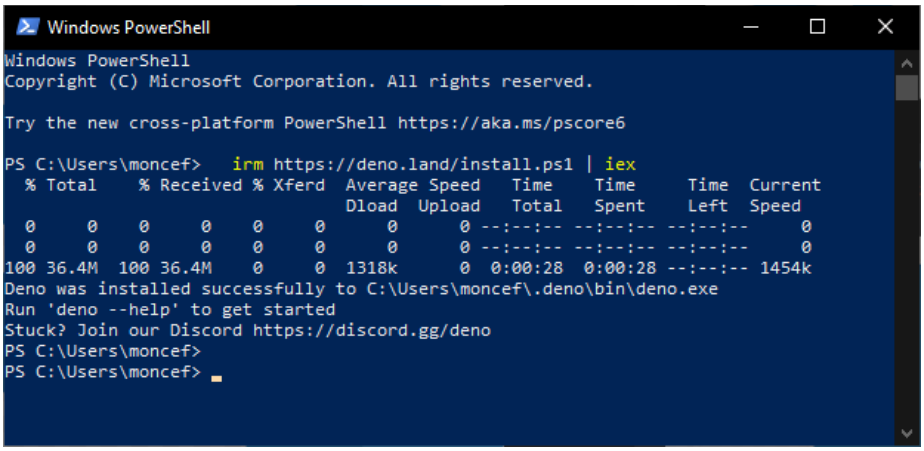



بعد ايجاده نضع عليه بمؤسر الفارة ثم نضغط باليمين لتظهر قائمة التشغيل نختار منها التشغيل كمدير او (Run as Administrator) بعدها تظهر نافذة سطر الأوامر نكتب امر التثبيت كما سبق ووضحناه

```
irm https://deno.land/install.ps1 | iex
```

**المصدر:** Deno Runtime Quick Start | Deno Docs

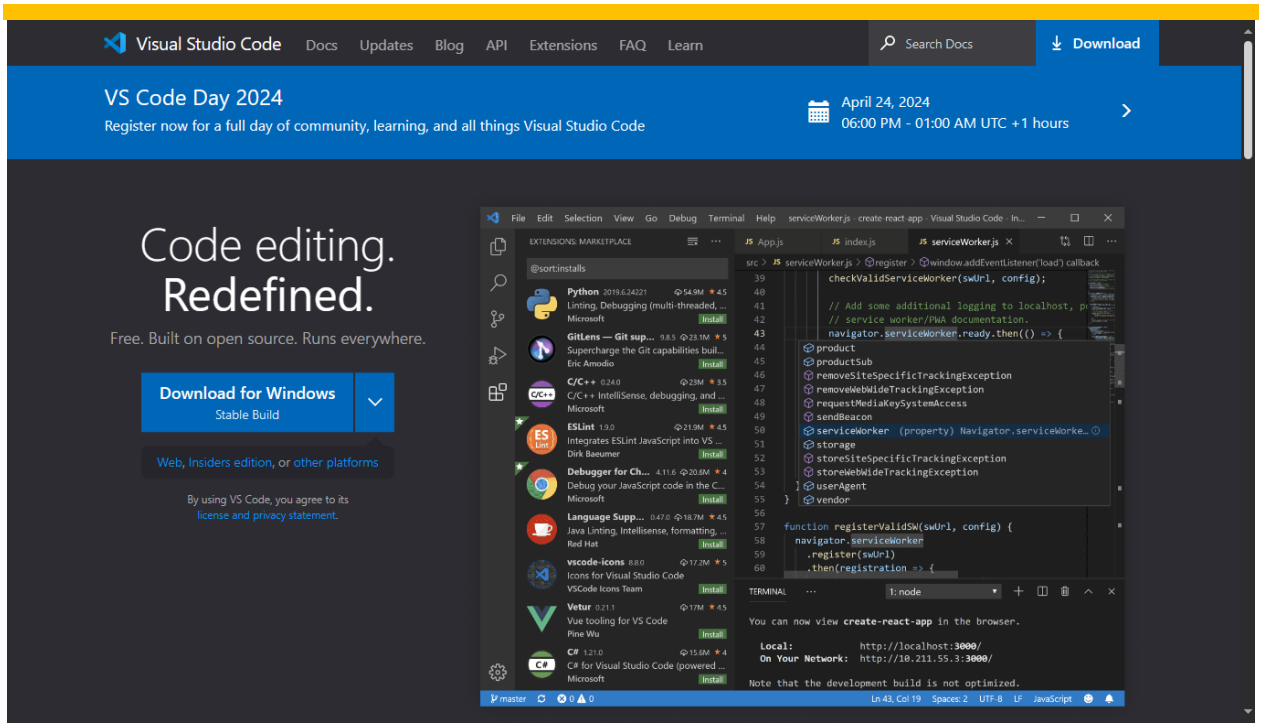
بعدها نضغط على زر الادخال من لوحة المفاتيح (Enter) لتبدئ عملية التنزيل والتثبيت وننتظر حتى تنتهي العملية في نفس النافذة كما هو موضح في الصورة التالية:




**تثبيت محرر الاكواد:**

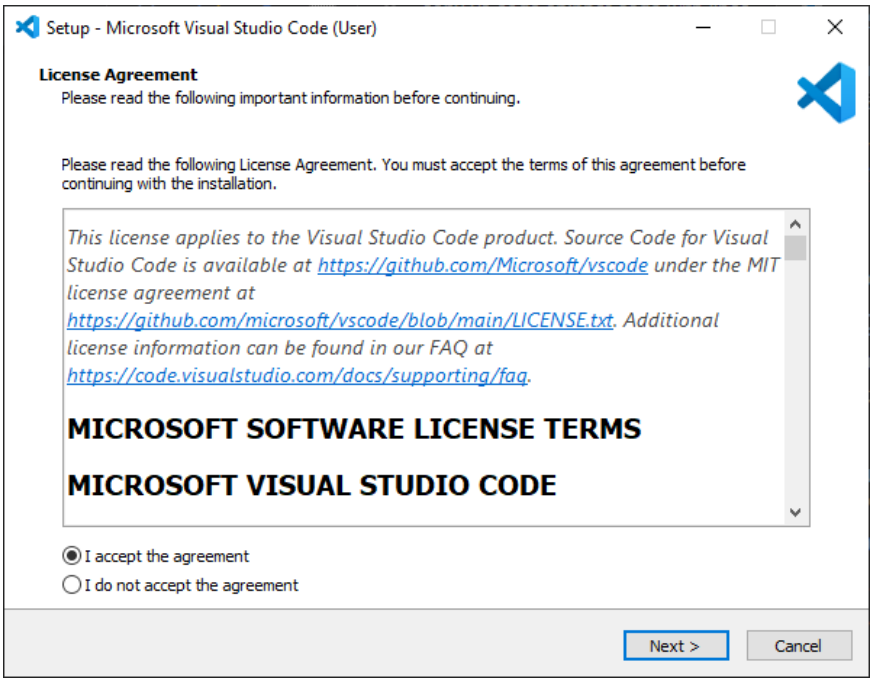
مع توفر عدة محررات نصوص برمجية مشهورة على غرار .. Sublime Text , Atom, Visual Studio Code وقع اختيارنا على Visual Studio Code كونه الأشهر والأكثر كفاءة في مجاله والذي تم تطويره من طرف شركة مايكروسوفت على يد مطوري بيئة التطوير Visual Studio الخاص بتطوير البرمجيات.

لتحميل VS Code يمكننك التوجه الى الموقع الرسمي للبرنامج على الرابط التالي ثم الضغط على عبارة تحميل حسب نظام التشغيل ل الخاص بحاسوبك (Windows, Linux, Mac) كما هو موضح في الصورة التالية:

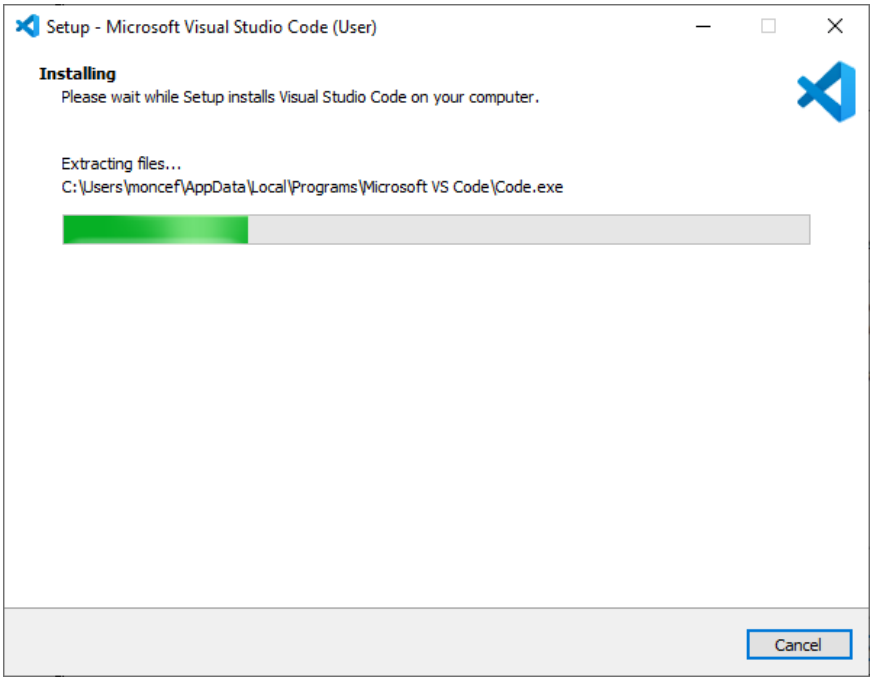



صفحة تحميل VS Code على الانترنت, متوفر على الرابط التالي [Visual Studio Code - Code Editing. Redefined]

بعد الضغط على عبارة **تحميل** سيتم تنزيل ملف تثبيت VS Code على حاسوبك و بعد الانتهاء من عملية تنزيل الملف قم بفتحه لتظهر لك واجهة برنامج التثبيت



تقوم بالضغط على موافقة على شروط الاستخدام بعد قراءتها وفهم محتواها، من ثم الضغط على زر التالي (Next) من ثم تظهر نافذة جديدة توضح الايقونات التي ستظهر بعد الانتهاء من التثبيت ومكان ظهورها بعدها تضغط على الزر التالي (Next) من ثم يظهر لك الزر تثبيت او تنصيب (install) بعد الضغط عليه مباشرة تبدئ عملية التثبيت وتظهر لك النافذة التالية:




بعد عملية التثبيت تظهر لك ايقونة البرنامج على سطح المكتب ما يعني اكتمال ونجاح عملية تثبيت البرنامج بنجاح

## توضيح خطة عمل المشروع:

للبدئ في عملية البرمجة يجب علينا أولا ان نفهم هندسة المشروع كيف ستكون

أولا المشروع متكون من جزئين برمجيين منفصلين عن بعضهما البعض الأول هما كالتالي:

**الواجهة الامامية:**

يشير المصطلح الواجهة الأمامية إلى واجهة المستخدم الرسومية (GUI) التي يمكن للمستخدمين التفاعل معها مباشرةً، مثل قوائم التنقل وعناصر التصميم والأزرار والصور والرسوم البيانية. من الناحية الفنية، فإن الصفحة أو الشاشة التي يراها المستخدم من خلال العديد من مكونات واجهة المستخدم تسمى نموذج كائن المستند.(DOM)

تؤثر ثلاث لغات كمبيوتر أساسية على كيفية تفاعل المستخدمين مع الواجهة الأمامية:

- تحدد HTML بنية الواجهة الأمامية وعناصر نموذج كائن المستند (DOM) المختلفة
- تحدد أوراق الأنماط المتتالية (CSS) نمط تطبيق الويب، بما في ذلك التخطيط والخطوط والألوان والنمط المرئي
- تضيف JavaScript طبقةً من الوظائف الديناميكية من خلال معالجة نموذج كائن المستند(DOM)

يمكن لـ JavaScript تنفيذ التغيرات على الصفحة وعرض معلومات جديدة. هذا يعني أن الواجهة الأمامية يمكنها التعامل مع تفاعلات المستخدم الأساسية (أو الطلبات)، مثل عرض التقويم أو التحقق مما إذا كان المستخدم قد أدخل عنوان بريد إلكتروني صالحًا. تقوم الواجهة الأمامية بتمرير الطلبات الأكثر تعقيدًا إلى الواجهة الخلفية.

الواجهة الأمامية مقابل الواجهة الخلفية - الفرق بين تطوير التطبيقات(AWS (amazon.com -

**الواجهة الخلفية:**

تقوم الواجهة الخلفية لتطبيقك، التي يُطلق عليها أحيانًا اسم جانب الخادم، بإدارة الوظائف العامة لتطبيق الويب. عندما يتفاعل المستخدم مع الواجهة الأمامية، يرسل التفاعل طلبًا إلى الواجهة الخلفية بتنسيق .HTTP تقوم الواجهة الخلفية بمعالجة الطلب وإرجاع الاستجابة.

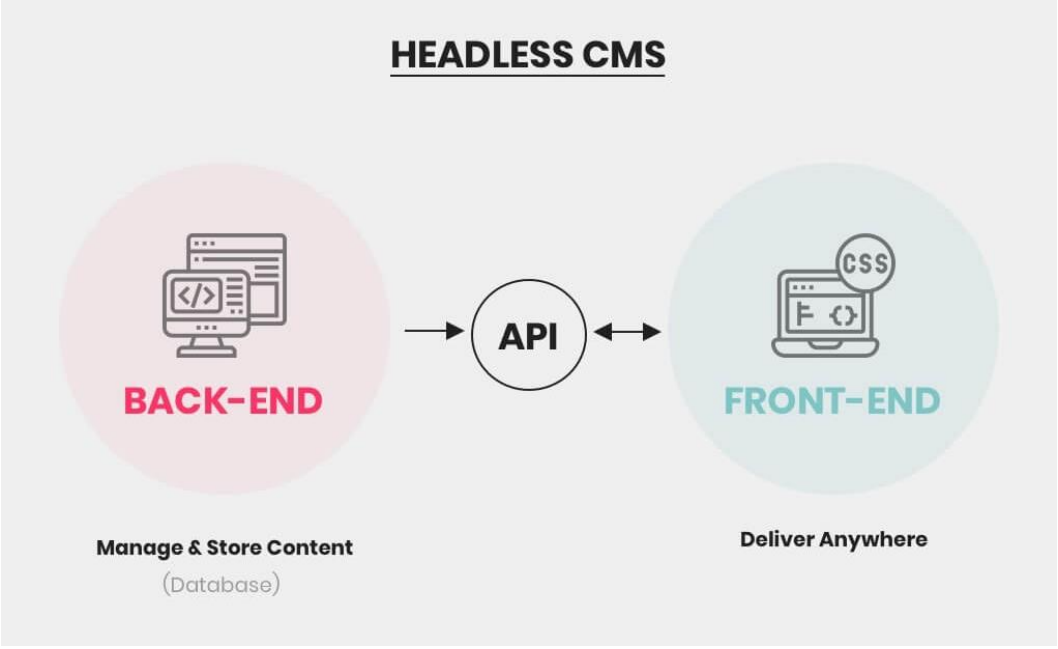
عندما تعالج الواجهة الخلفية طلبًا، فإنها تتفاعل عادةً مع ما يلي:

خوادم قاعدة البيانات لاسترجاع البيانات ذات الصلة أو تعديلها

الخدمات المصغرة التي تؤدي مجموعةً فرعيةً من المهام التي طلبها المستخدم

واجهات برمجة تطبيقات تابعة لأطراف ثالثة لجمع معلومات إضافية أو لأداء وظائف إضافية

تستخدم الواجهة الخلفية العديد من بروتوكولات وتقنيات الاتصال لإكمال الطلب. بالإضافة إلى ذلك، فإنها تعالج آلاف الطلبات المتمايزة في وقت واحد. تجمع الواجهة الخلفية بين تقنيات التزامن وتقنيات التوازي، مثل توزيع الطلبات عبر العديد من الخوادم والتخزين المؤقت وتكرار البيانات.



## تجهيز مجلدات المشروع:

الان نقوم بإنشاء مجلد يحتوي على ملفات مشروعنا الخاص بمحرك البحث في حالتنا سنقوم بإنشاء مجلد فرعي اسمه hss-library-backend هذه التسمية "hss-library" هي اختصار لاسم مكتبة كليتنا فقط " Human And Social Sciences Library" اما عبارة backendفهي للدلالة ان هذا الجزء هو البرمجة من جهة الخادم وسيأخذ المشروع المسار التالي في حاسوبنا:

```
C:\dev\deno\hss-library-backend
```

بالإضافة الى اننا سنقوم بإنشاء مجلد فرعي اخر اسمه hss-library-frontend وهاذا المجلد خاص ببرمجة الموقع من جهة الامامية او الواجهة الامامية اتي سيتعامل معها المستخدم وسيأخذ المسار التالي في حاسوبنا

```
C:\dev\deno\hss-library-frontend
```

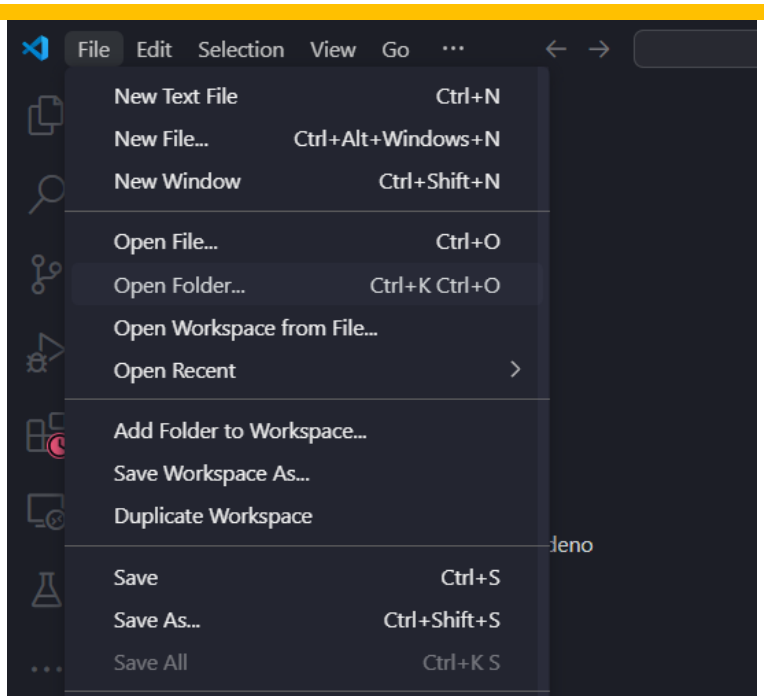
اما الان بعد الانتهاء من كل التجهيز المبدئي لبية العمل ننطلق الان في عملية البرمجة

## برمجة جانب الخادم

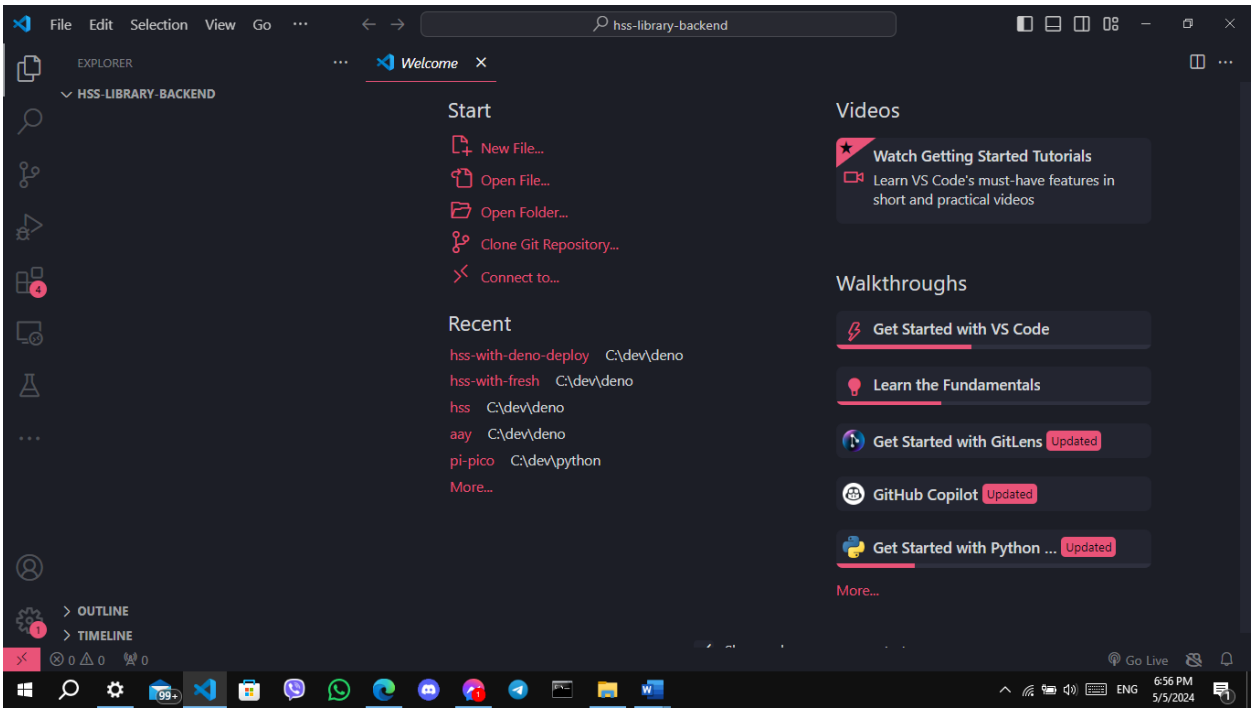
في هذا الجزء من العمل سنقوم بالعمل على جزء الخادم الخاص بمحرك البحث الخاص بنا وهو الجزء الخاص العمليات الخاصة بالبحث داخل قاعدة البيانات والعمليات المرتبطة بها مثل تصفية نتائج البحث والمقارنة مع المدخلات وترتيب النتائج ما الا ذلك .. للبدئ في العمل على هذا الجزء نقوم بالعمل التالي.

أولا نفتح مجلد hss-library-backend عبر برنامج VS code للقيام بهاذ نفتح برنامج VS Code ثم نذهب الى اقصى يسار القائمة العلوية ونختار التبويب File من ثم تنسدل قائمة نختار منها Open Folder كما هو موضح في الصورة في الأسفل من ثم نختار مسار المجلد الذي أنشأناه في السابق.

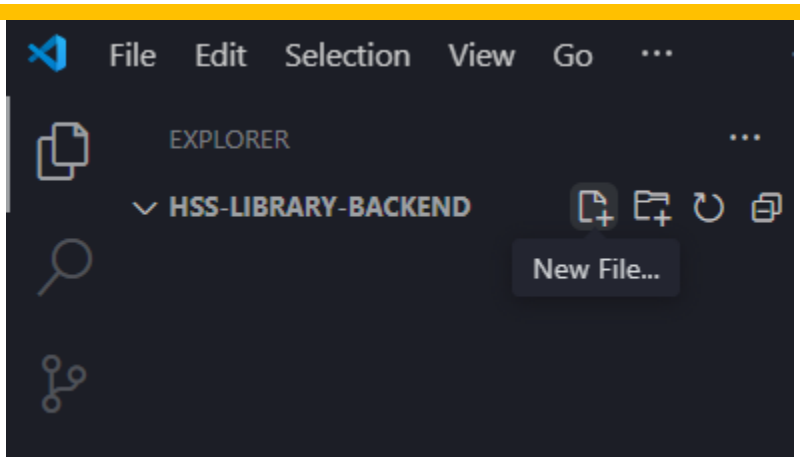
```
C:\dev\deno\hss-library-backend
```

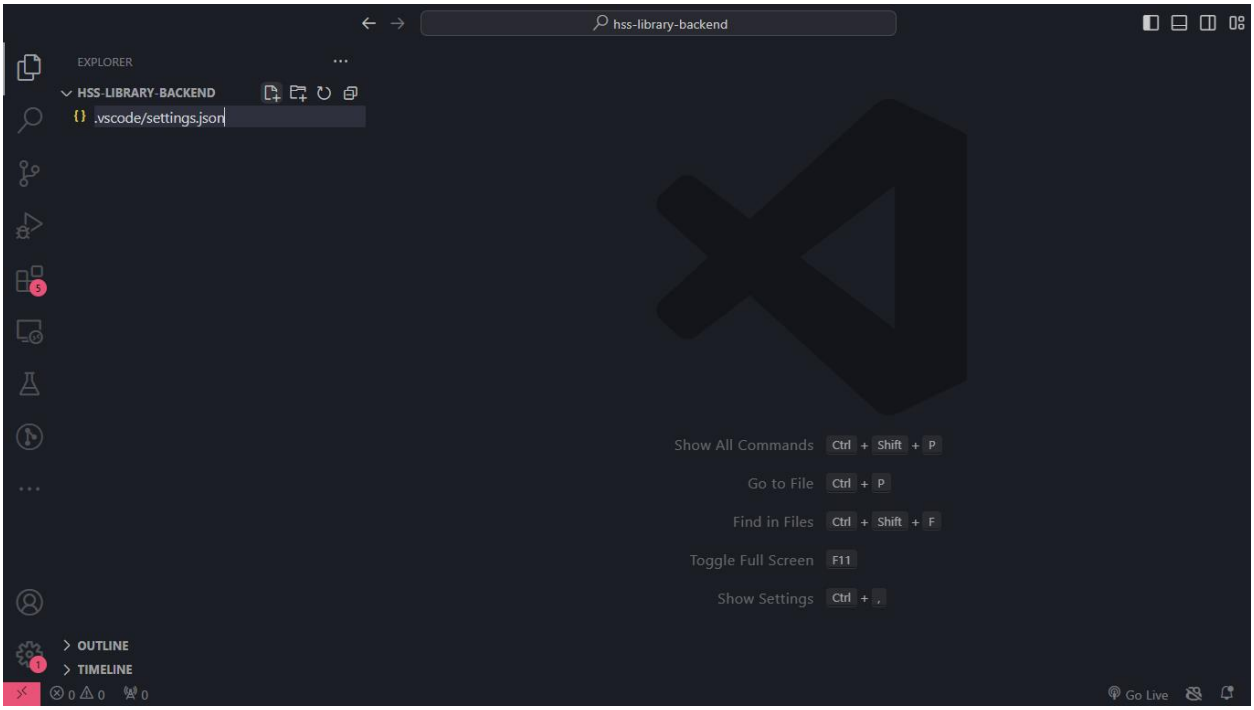



بعدها سيتم فتح مسار المجلد الذي نعمل عليه كما هو موضح في الصورة التالية:




بعدها نقوم بانشاء ملف setting.json داخل مجلد .vscode كما هو موضح في الصورة التالية:

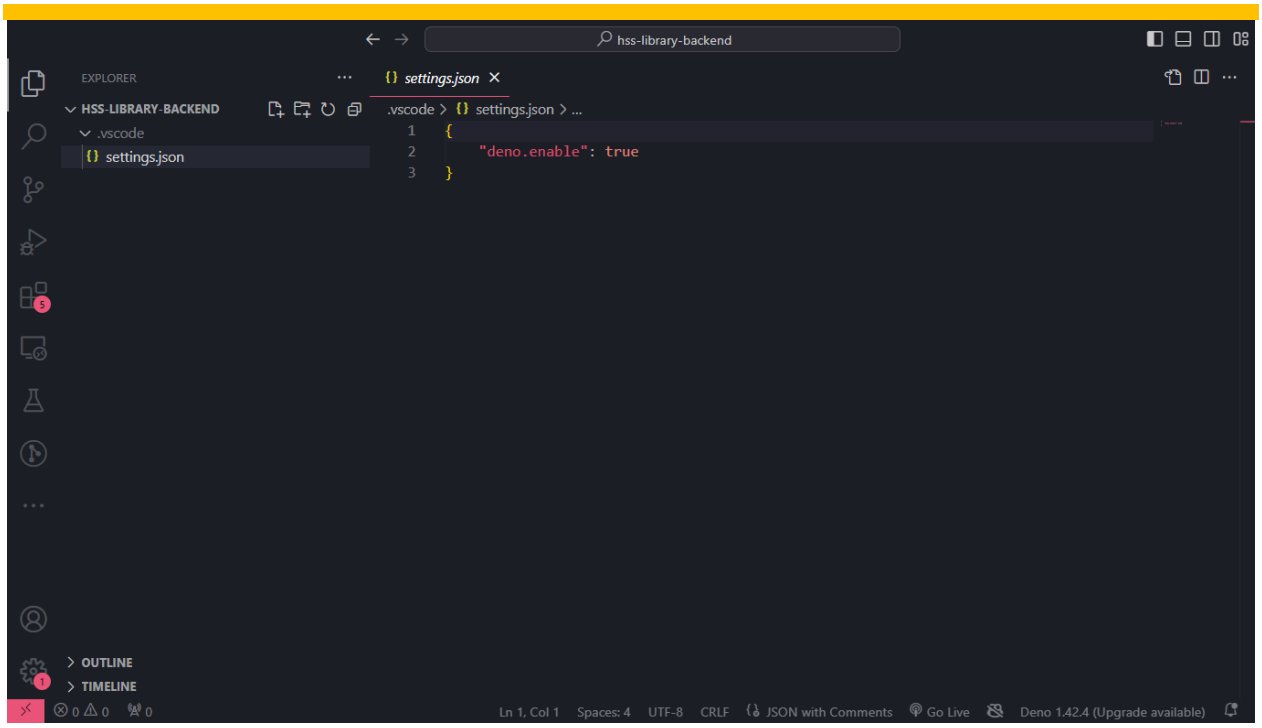



ثم نضح داخله الرمز البرمجي التالي :

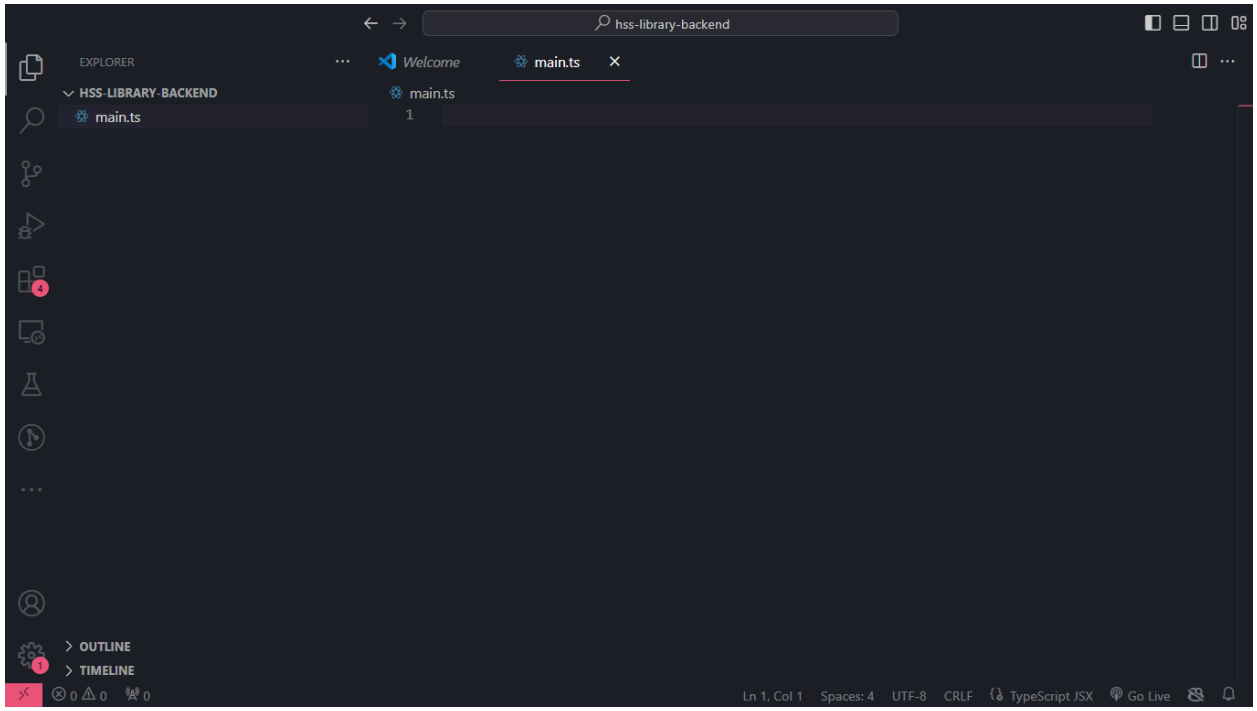
```
{
    "deno.enable": true
}
```

ليصبح على الشكل التالي:




الهدف من هذا الملف هو تهيئة تعريف بيئة التشغيل Deno لمحرر النصوص VSCode

بعدها بنفس الطريقة نقوم بإنشاء ملف جديد باسم main.ts عبر قائمة محرك الملفات كما هو موضح في الصورة التالية:

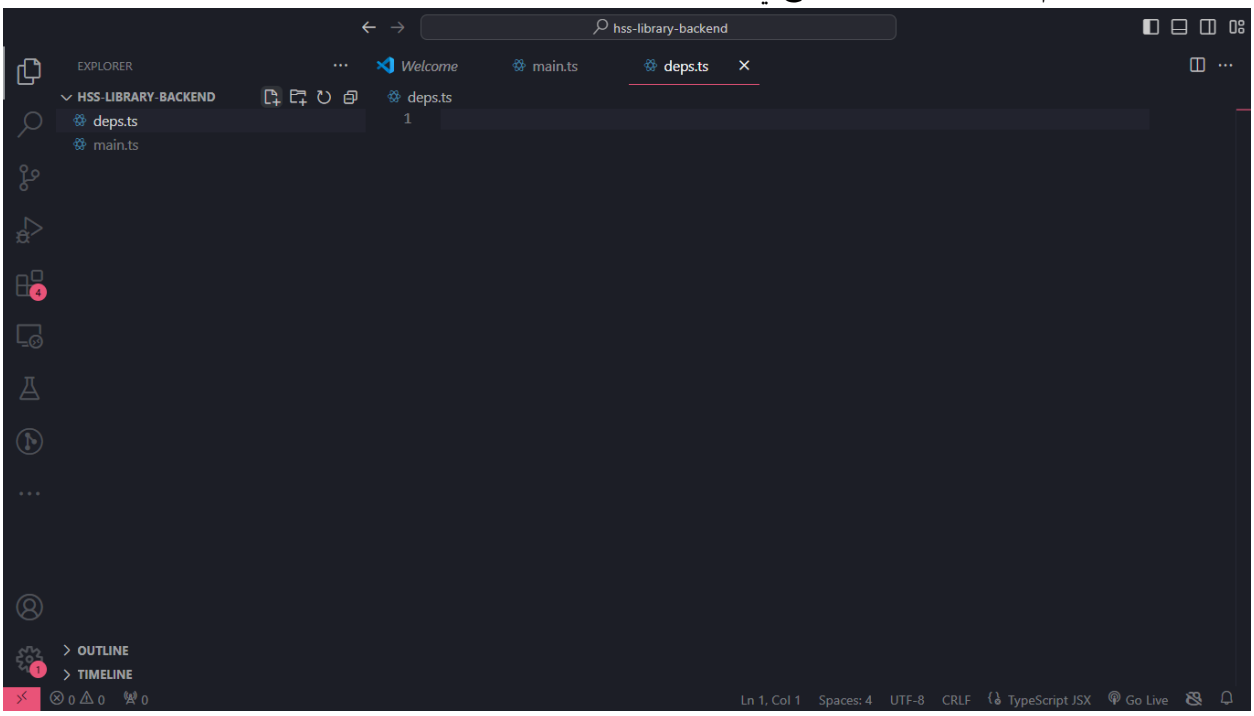



توضيح:

اسم الملف هو main يعني ان هاذ الملف هو الذي سيحمل ويشغل البرنامج الرئيسي على الخادم وهو الملف التنفيذي الأول للبرمجية خاصتنا اما عن التبعية التي تكون بعد الاسم (نقطة + حروف) في حالتنا ts. هي امتداد الملف او صيغته الحاسوبية وهي اختصار لنوع الملف وهاذه الطريقة هي الطيرقة المعتمدة في أنظمة التشغيل للتعريف بالملفات داخل النظام اما عن معنى ts هي اختصار لغة التوصيف TypeScript وهي لغة تم تطويرها للعمل على تسهيل البرمجة الكائنية التوجه بلغة الجافا سكريبت كون لغة الجافا سكريبت لغة معقدة ولا تتوافق مع الطريقة العامة للبرمجة بهذه التقنية ( المشكل في اختلاف الطريقة وفلسفة العمل و كيفية الكتابة هذا لا يعني ان لغة JavaScript لا تتوفر على بيئة البرمجة الكائنية التوجه)

صورة توضح كيفية عمل لغة ال TypeScript تم الاطلاع في 05-05-2024 20:13

بعد انشاء ملف main.ts نقوم بإنشاء ملف اخر مهم وهو ملف خاص بإدارة التبعيات التي سنستخدمها في برمجيتنا والملف يحمل الاسم deps.ts كما هو موضح في الصورة التالية:



الهدف من انشاء هذا الملف هو توفير بيئة بسيطة وسهلة لتضمين وإدارة التبعيات التي سنعتمد عليها في تطوير برمجيتنا والتي تم تطويرها من طرف فريق بيئة التطوير Deno.

لنفهم الموضوع اكثر يجب علينا ان نعرف مبدئ و فلسفة بناء بيئة التشغيل دينو كما سبق وان تطرقنا الى بيئة التشغيل دينو على انها بيئة تشغيل مبينة على لغة الجافا سكريبت فان لغة الجافا سكريبت مثلها مثل اللغات البرمجية الاخر ى تتوفر على ميزة تقسيم الاكواد البرمجية الكثيرة و المتعددة الاستخدام من ثم تضمينه داخل الملفات التي نحتاجها فيها .. في الأصل تكريس هذه الفلسفة في بناء البرمجيات تجعلك اقرب الى فلسفة يونكس لتطوير البرمجيات والتي هي "مجموعة من المبادئ الثقافية ومنهج فلسفي لتطوير برامج حاسوب ،ومبنية على خبرات المطورين لنظام تشغيل يونكس. ( بناء برامج صغيرة، بسيطة، نظيفة وعلى شكل وحدات، وقابلة للتطوير والتوسيع يسهل صيانتها وتعديل الغاية منها من قبل مطورين غير أولئك الذي كتبوها)

فلسفة يونكس(GNU/Linux Revolution (gnulinuxsa.org |

الان بنفس الطريقة نقوم بانشاء ملف بجانب ملف main.ts و deps.ts ونسميه search.ts وهاذا الملف الهدف منه سيكون احتواءه على الدالة الأساسية لعملية البحث داخل قاعدة البيانات

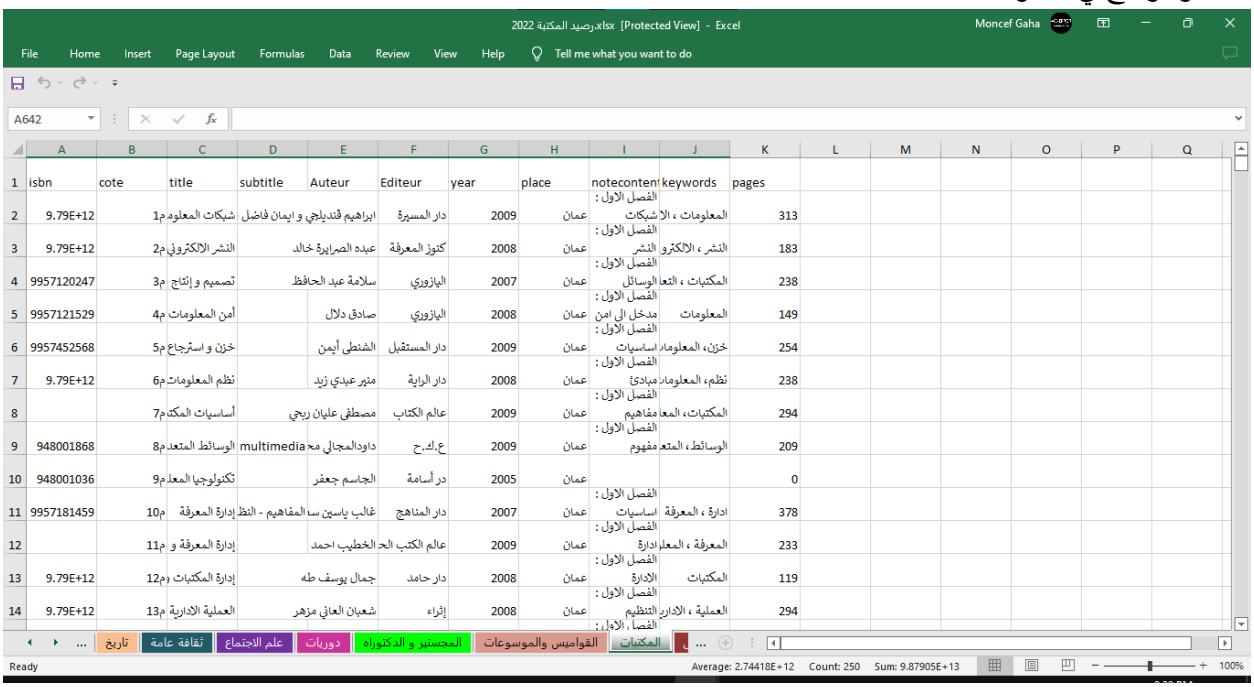
## تجهيز قاعدة البيانات:

اولا قاعدة البيانات التي سنعمل عليها في الأصل هي ملفاتُ Execl توفرها المكتبة بمحتوى الفهرس الخاص بها وتتيحها على شكل ملفات منفصلة عن نظام المكتبة يتم تقسيمها حسب التخصصات وكل تخصص في شريحة منفصلة ويتم نشره هذه الملفات وتحديثها دوريا عبر موقع الكلية عبر الرابط التالي المراجع المتوفرة في المكتبة(univ-biskra.dz) لكن هذا النوع او الشكل من البيانات يعتبر صعبا جدا في التعامل معه من طرف البرمجيات خاصة في مسالة البحث والاسترجاع في حال اردنا وضعه الى الانترنت وربطه من برمجيات أخرى وهذا ما تطلب منا تحويله الى قاعدة بيانات متكونة من مجموعة من ملفات JSON منظمة وفق بنية وهيكلية محددة للتعامل معها عبر برمجياتنا ولتحويل ملفات Excel الى قاعدة بيانتا JSON خاصتنا قمنا بالعمليات التالية:

أولا قمت بتحميل الملفات من موقع الكلية لكن كان فيها بعض النقص لهاذا طلبت من إدارة الكلية إعطائها لي .. ولقد حصلت عليها على الشكل التالي عبارة عن ملف Excel بمحتوى العناوين المتوفرة في المكتبة بالإضافة الى المعلومات البيبليوغرافية الرئيسية الخاصة بكل عنوان والتي من بينها:

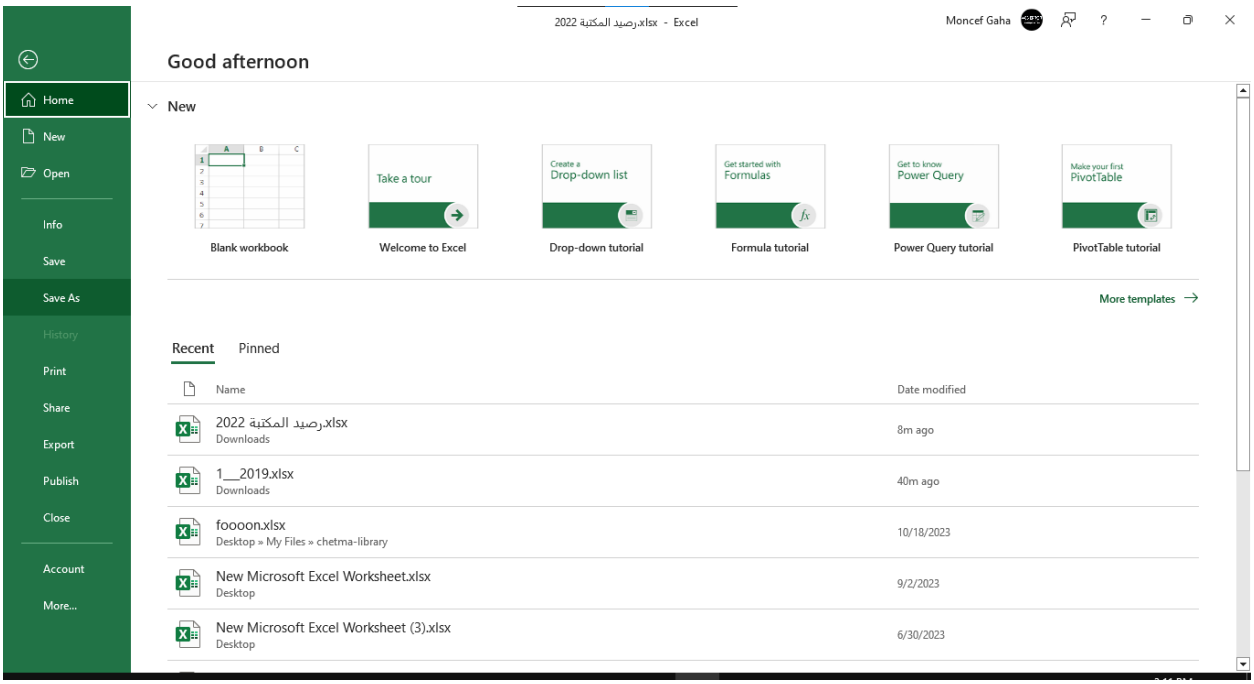
- الرمز الدولي الموحد للكتاب (ISBN)
- رمز التصنيف (Cote)
- ثم العنوان (Title)
- العنوان الفرعي (Subtitle)
- الكاتب (Author)
- دار النشر (Editor)
- دولة النشر (Country)
- المحتوى (Content)
- الكلمات المفتاحية (Keywords)
- سنة النشر (Year)
- عدد الصفحات (Pages)

كما هو موضح في الصورة التالية:

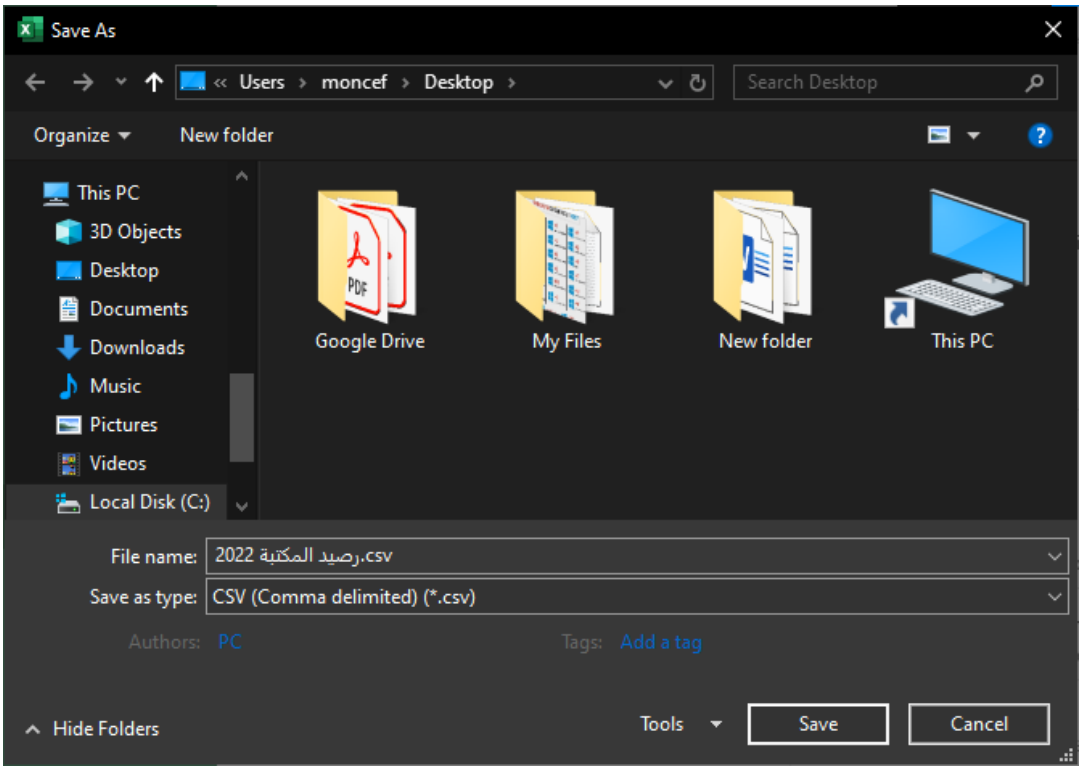


| | isbn | cote | title | subtitle | Auteur | Editeur | year | place | notecontent | keywords | pages |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 9.79E+12 | 1م | شبكات المعلوم | | ابراهيم قنديلجي و ايمان فاضل | دار المسيرة | 2009 | عمان | الفصل الأول : المعلومات ، الا شبكات | | 313 |
| 3 | 9.79E+12 | 2م | النشر الالكتروني | | عبده الصرايرة خالد | كنوز المعرفة | 2008 | عمان | الفصل الأول : النشر ، الالكترو النشر | | 183 |
| 4 | 9957120247 | 3م | تصميم و إنتاج | | سلامة عبد الحافظ | اليازوري | 2007 | عمان | الفصل الأول : المكتبات ، التعا الوسائل | | 238 |
| 5 | 9957121529 | 4م | أمن المعلومات | | | صادق دلال اليازوري | 2008 | عمان | الفصل الأول : مدخل إلى امن | المعلومات | 149 |
| 6 | 9957452568 | 5م | خزن و استرجاع | | الشنطي أيمن | دار المستقبل | 2009 | عمان | الفصل الأول : اساسيات | خزن، المعلومات | 254 |
| 7 | 9.79E+12 | 6م | نظم المعلومات | | منير عبدي زيد | دار الراية | 2008 | عمان | الفصل الأول : مبادئ | نظم، المعلومات | 238 |
| 8 | | 7م | أساسيات المكتد | | مصطفى عليان ربحي | عالم الكتاب | 2009 | عمان | الفصل الأول : مفاهيم | المكتبات، المع | 294 |
| 9 | 948001868 | 8م | الوسائط المتعد | multimedia | داودالمجالي مع | ع.ك.ح | 2009 | عمان | الفصل الأول : مفهوم | الوسائط، المتع | 209 |
| 10 | 948001036 | 9م | تكنولوجيا المعلد | | الجاسم جعفر | در أسامة | 2005 | عمان | | | 0 |
| 11 | 9957181459 | 10م | إدارة المعرفة | النظ - المفاهيم | غالب ياسين س | دار المناهج | 2007 | عمان | الفصل الأول : اساسيات | ادارة ، المعرفة | 378 |
| 12 | | 11م | إدارة المعرفة و | | الخطيب احمد | عالم الكتب الح | 2009 | عمان | الفصل الأول : ادارة | المعرفة ، المعل | 233 |
| 13 | 9.79E+12 | 12م | إدارة المكتبات | | جمال يوسف طه | دار حامد | 2008 | عمان | الفصل الأول : الادارة | المكتبات | 119 |
| 14 | 9.79E+12 | 13م | العملية الادارية | | شعبان العاني مزهر | إثراء | 2008 | عمان | الفصل الأول : التنظيم | العملية ، الادار | 294 |

بعد تحميل الملفات قمنا بفصل كل تخصص الى ملف منفصل ثم قمنا بحذف عمود ISBN من ثم قمنا بتحويل كل تخصص الى ملف اخر من نوع CSV كون هذا النوع من البيانات هي الصيغة الاسهل لتحويل البيانات من Excel الى بيانات بصيغ أخرى . لتحويل ملفات Excel الى CSV يمكن ذلك بكل بساطة عبر الذهاب الى النافذة File من ثم نضغط على Save As



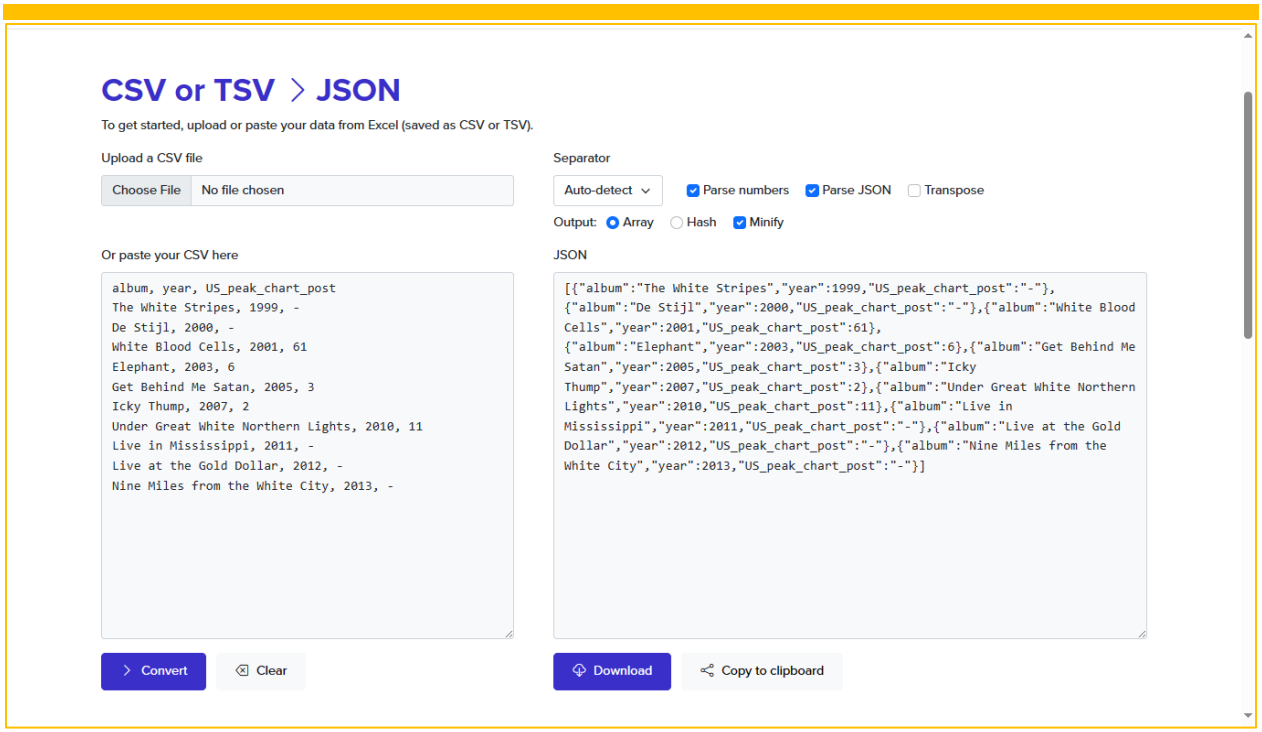
بعدها نحدد مسار الملف ونوع الملف عن الحفظ ونختار CSV (Comma delimited) (*.csv) كما هو موضح



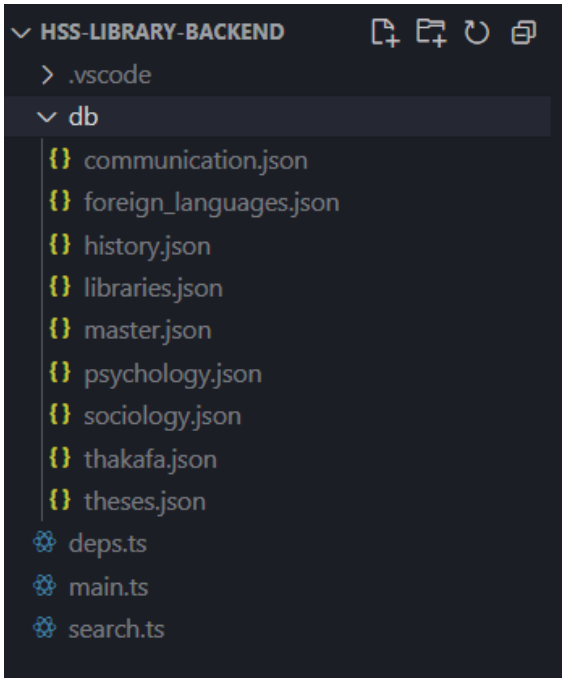

**ملاحظة:** الهدف من حذف عمود ISBN كونه كان في الغالب اما فارغ او ان به خطئ أي انه غير صالح أي انه اصبح بيانة لا فائدة منها او انه غير مهم في عملية الاسترجاع .

**ملاحظة:** حذف البيانات الغير مهمة او المعلومات التالفة من شانها تقليل مساحة قاعدة البيانات مما يساهم في تسريع عملية الاسترجاع

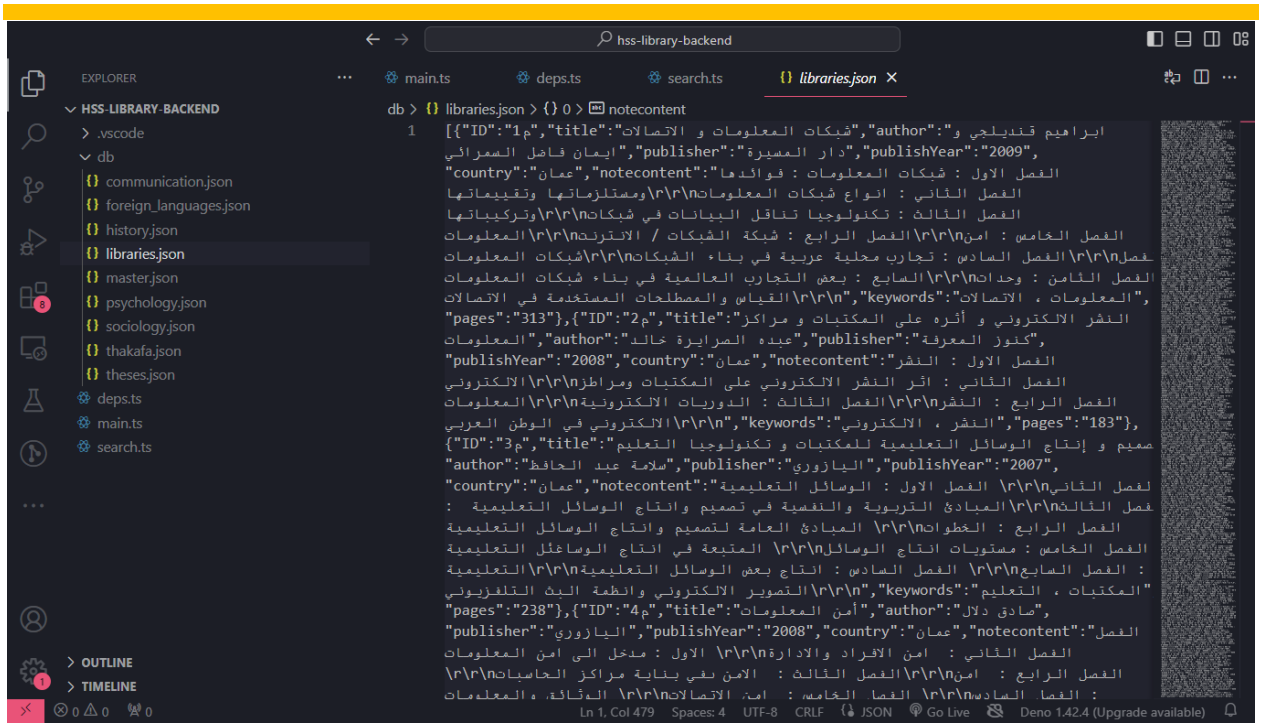
بعد الانتهاء من هذه العملية نقوم بتحويل CSV الى JSON عبر الموقت التالي: CSV to JSON - CSVJSON نقوم بتحديد ملف CSV من ثم نضغط على خيار (Minify) أي بمعنى تصغير او ضغط البيانات وهذه الميزة من شئنها حذف الفراغات و الاسطر الفارغة الغير لازمة والغير مهمة في هيكلية البيانات من ثم نضغط على عبارة زر (Convert) اسفل يسار الشاشة بعد تحميل الملف وتحويله نقوم بتنزيله مجدد بصيغة JSON عبر الضغط على زر تنزيل (Download) اسفل يمين الشاشة كما هو موضح في الصورة التالية:




بعدها نقوم بإنشاء مجلد باسم db يكون بجانب الملفات الأخرى نضع فيه ملفات الـ JSON الناتجة عن العملية السابقة لتشكل لنا قاعدة البيانات خاصتنا وستكون النتيجة كالتالي:




صورة لملفات البيانات البيبليوغرافية حسب التخصصات والتي ستشكل قاعدة بيانات مشروعنا




صورة تمثل جزئ البيانات البيبليوغرافية الخاصة بعناوين تخصص المكتبات مخزنة داخل ملف libraries.json

بعد الانتهاء من عمل قاعدة البيانات نقوم الآن بالبدء في عملية برمجة نظام البحث والاسترجاع

أولا نذهب الى ملف deps.ts من ثم نكتب الشيفرة التالية:

```
export { serve } from "https://deno.land/std@0.224.0/http/server.ts";
```

من ثم نقوم بعملية الحفظ عبر الضغط على Save As

دعونا نفهم ما كتبنا للتو! بكل بساطة ما قمنا به الان هو عملية استيراد وتصدير لوحدة برمجة سنحتاجها في تطوير برنامجنا وكما سبق وتكلما ان الهدف من ملف deps.ts هو إدارة التبعيات والوحدات الخاصة بمشروعنا و لنفهم اكثر فان بيئة التشغيل دينو كغيرها من بيئات التشغل فنها توفر نظام إدارة وحدات مشابه لما هو متوفر في اللغات البرمجية و بيئات التشغيل على غرار

NPM الخاص ببيئة التشغيل NodeJS

PIP الخاص بلغة البرمجة Python

لكن ما يميز بيئة التشغيل Deno ان نظامها يعمل بطريقة مشابهة تمام لعملية تضمين الوحدات في ECMAScript المدعوم في لغة JavaScriptأي انه بمجرد كتابة عملية التضمين في ملف المشروع خاصتك ستقوم بيئة Deno بتحميل

وتثبيت الوحدة بشكل مباشر دون تدخل منك عكس البقية اين في الغالب سيتطلب منك عملية تحميل ثم تثبيت بشكل يدوي في الغالب عبر موجه الأوامر.

دعونا أيضا نشرح الرمز البرمجي أيضا:

العبارتين export و from هما كلمتان مفتاحيتان محجوزتان في لغة JavaScript&TypeSvript التي كتبت بهما بيئة التشغيلDeno العبارة الأولى export معنها تصدير أي تصدير الرمز البرمجي او جعله قابل للاستعداء من مكان اخر في البرنامج اما العبارة from فهي لتحديد مسار الوحدة التي سنقوم بالاستيراد منها والتي سنعيد تصديرها للاستخدام داخل البرنامج خاصتنا

اما العبارة { serve } فهي لتحديد الدالة او متغير الذي سنقوم باستيراده ثم إعادة استيراده

اما الرابط فهو مصدر او مسار تواجد الوحدة التي سنقوم بالاستيراد منها ولفهم الرابط اكثر

https://deno.land/std : هذا الجزء من الرابط هو للإشارة الى ان الوحدة هي مأخوذة من مستودع نظام إدارة التبعيات القياسية التي يقوم بتطويرها وتنقيحها والعمل عليها فريق تطوير بيئة دينو بنفسه أي انها عمل خاص ببيئة التشغيل دينو ومن طرف فريق تطويرها نفسه وتعتبر واجهة التطوير الأولى لبيئة دينو

@0.224.0/ : هذا الجزء من الرابط موضوع للإشارة الى اصدار الوحدة التي سنقوم بالعمل عليه ويعتبر واحد من اهم العناصر توفرها في عملية الاستيراد او إعادة التصدير لكي لا تحدث هناك مشاكل عير غرار ما يعرف بجحيم التبعيات اين يكون هناك مشاكل في إصدارات لاحقة لا يمكن التنبؤ بهها مما سيعطل البرنامج في أي لحظة يحدث فيها خطئ في تبعية تستخدمها انت بدون ان تحدد الإصدار الذي تحتاجه او انك تحدد استيراد اخر اصدار متوفر في كل مرة تشغل فيها البرنامج

http/server.ts هذا الجزء من الرابط هو للإشارة الى اسم التبعية البرمجية بالإضافة الى الملف الفرعي منها والذي في الغالب ما يشير الى وحدة فرعية ضمن الوحدة الكلية (التبعية) .. وفي حالتنا هو server.ts ملف خاص بإنشاء خادم ويب وفي المراحل المقبلة من عملية برمجة الخادم سنوضح الكثير من وضائفه.

بعد الانتهاء من عملية تظمين تبيعة ال HTTP الخاصة بانشاء خادم سيرفر سنقوم الان بعملية تخصيصها وبناء مشروعنا عليها.

نذهب الان الى الملف main.ts ونقوم بتظيمين ملف deps.ts ونستورد منه الوحدة http لنباشر العمل على خادم الويب الخاص بمحرك البحث ولعمل ذلك نكتب الرمز البرمجي كما هو موضح في الشيفرة التالية:

```
import { serve } from "./deps.ts";
```

**ملاحظة:** عمليات تظمين الوحدات يجب ان تكون دائما في اعلى الملف ليتم استخدامها في الوظائف والعمليات البرمجية التي تكتب في الاسطر اللاحقة.

بعد الانتهاء من عملية تظمين واستيراد الوحدة الخاصة بانشاء خادم الويب الان نقوم بكتابة الرمز البرمجي الخاص بانشاء اول خادم ويب خاص بنا والذي سيكون مهمته إدارة عملية التخاطب بين المتصفح و قاعدة البيانات.

لننشئ خادم ويب يجب علينا انشاء وضيفة جديدة باسم serve نقوم باستنساخها من الوحدة http التي ظمناها قبل من ثم نظيف بعض الخصائص على شكل مدخلات و قيم منطقية ليكون الرمز كالتالي:

```
import { serve } from "./deps.ts";

serve(async (_req) => {
  return new Response(JSON.stringify(""), {
    headers: new Headers({
      "Content-Type": "application/json",
      "Access-Control-Allow-Origin": "*",
    }),
  });
}, { port: 8001 });
```

hss-library-backend - main.ts

```
1  import { serve } from "./deps.ts";
2
3  serve(async (_req) => {
4    return new Response(JSON.stringify(""), {
5      headers: new Headers({
6        "Content-Type": "application/json",
7        "Access-Control-Allow-Origin": "*",
8      }),
9    });
10 }, { port: 8001 });
```

شرح الرمز البرمجي:

في السطر 1: قمنا بتظمين الوحدة http/server.ts

وفي السطر 3: قمنا باستنساخ الوظيفة :serveو هي وظيفة لعمل خادم ويب على بيئة التشغيل دينو تحمل متغيرين اساسيين الأول هو جسم الوظيفة او هي العمليات التي سنقوم بمعالجتها في طلبات ال http التي سيستقبلها الخادم اما المتغير الثاني كائن برمجي يحمل مجموعة من المغيرات اهماها هو رقم البوابة الرقمية التي سنخاطب منها الخادم وهو الموجود في السطر 10 والمكتوب على الشكل التالي: { port: 8001 }

من السطر 4 الى 9: هو جسم الوضيفة التي ستدير عمليات السيرفر (الطلبات والردود). دعونا نشرح الرمز البرمجي بين السطرين 4 و 9 اكثر

أولا السطر الأول يبدئ بالكلمة المفتاحية return وهو كلمة مفتاحية محجوزة في معظم لغات البرمجة تعني العائد من الدالة او الوظيفة البرمجية بعد تنفيذها في حالتنا الوظيفة هي الوظيفة الخاصة بمعالجة عمليات السيرفر بعدها سنجد في نفس السطر العبارة new Response(...) وهاذه العبارة هي تحتوي على جزئين الأولى هي new وهي لتعريف نسخة جديدة من كائن برمجي تم تعريفه وانشائه مسبقا للقيام بعمل ما، اما الكلمة Response والتي هي بعد العبارة new هي اسم هذا الكائن البرمجي في حالتنا والتي تعني ان الدالة ستقوم باعدة كائن من نوع Response والكائن Response هو كائن برمجي محجوز في لغة البرمجة JavaScript المكتوب بها بيئة التشغيل Deno وهاذا الكائن هو لتعريف رد خادم ويب. ويقبل هذا الكائن بعض المدخلات التي تحدد كيفية رد الخادم على الطلبات الواردة من بينها ماهو موضح في الصورة المدخل الأول هو البيانات المراد اعادتها في الرد والتي في حالتا هي سلسلة نصية بتنسيق JSON تم انشائها من كائن برمجي فارغ ولا يحتوي أي بيانات والمدخل الثاني هوا كائن برمجي به مجموعة خصائص تقوم بتعريف الرد والتي من بينها الخاصية headers او رئسية الرد والتي تعتبر من اهم العناصر في طلبات وردود الخوادم و المتصفحات كونها الطريقة الأمثل لتنسيق التخاطب بين المتصفحات والخوادم و حتى الخوادم في ما بينها .. والخاصية headers أيضا تحوي على خصائص أخرى فيها من هو خصائص قياسية (كخاصية نوع البانات وحجمها ومصدرها...) و من هو خصائص خاصة ببعض تطبيقات الويب (كرموز الدخول او رموز المصادقة وما الى ذلك..) وفي حالتنا نستخدم خاصيتين قياسيتين هما:

```
    "Content-Type": "application/json",
    "Access-Control-Allow-Origin": "*",
```

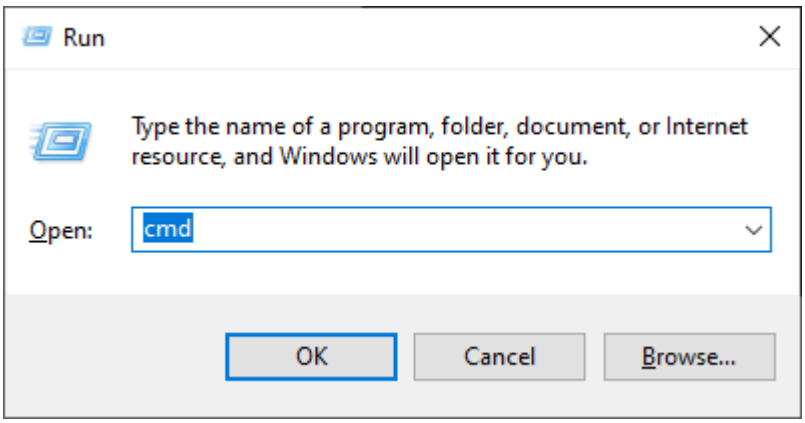
الخاصية الأولى هي لتحديد نوع البيانات العائدة في حالتنا application/json و هي نوع من السلاسل النصية التي يتم باستخدامها تخزين البيانات على شكل كائنات برمجية الخاصية الثانية هي لتحديد صلاحية الوصول الى هذا الصفحة او المسار من الخادم من الجهات الخارجية (الخوادم)

ولادخال هذه الخصائص الى الخاصية الام headers في الكائن Response قمنا باستخدام الكائن Headers وهو كائن برمجي محجوز في لغة الجافا سكريبت لبناء رئسية طلب او رد من او الى خادم ويب او متصفح انترنت.

بعد ان قمنا بكتابة الشيفرة الخاصة ببناء خادم ويب محلي الان نقوم بتشغيله ونشاهد النتيجة

لتشغيل البرنامج سنحتاج الى استخدام موجه الأوامر وهو برنامج صغير موجود في أنظمة التشغيل يعمل على تشغيل البرامج عبر كتابة الأوامر بشكل يدوي عبر لوحة المفاتيح على شاشة سطر الأوامر من ثم تنفذها.

ويتوفر كل نظام على سطر أوامر خاص به كلها تعمل بنفس الطريقة لكن تختلف في طريقة الأوامر فقط فمثلا لتشغيل سطر الأوامر في نظام ويندوز نقوم بالضغط على رمز الويندوز + الحرف R في لوحة المفاتيح تظهر نافذة حوار خاصة بتشغيل برامج الويندوز نقوم بكتاب cmd من ثم نضغط على ادخال (Enter) كما هو موضح في الصورة التالية

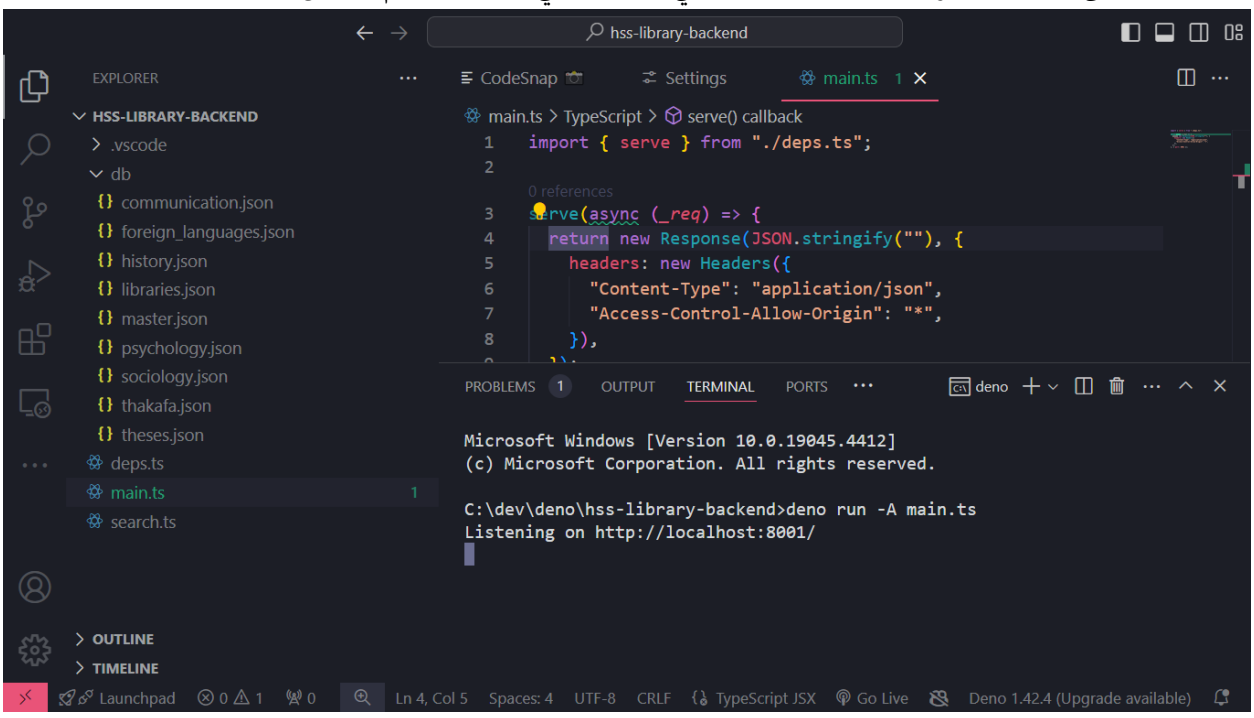



من ثم تظهر لنا الشاشة السوداء الخاصة ببرنامج سطر الأوامر كما هو موضح في الصورة التالية.

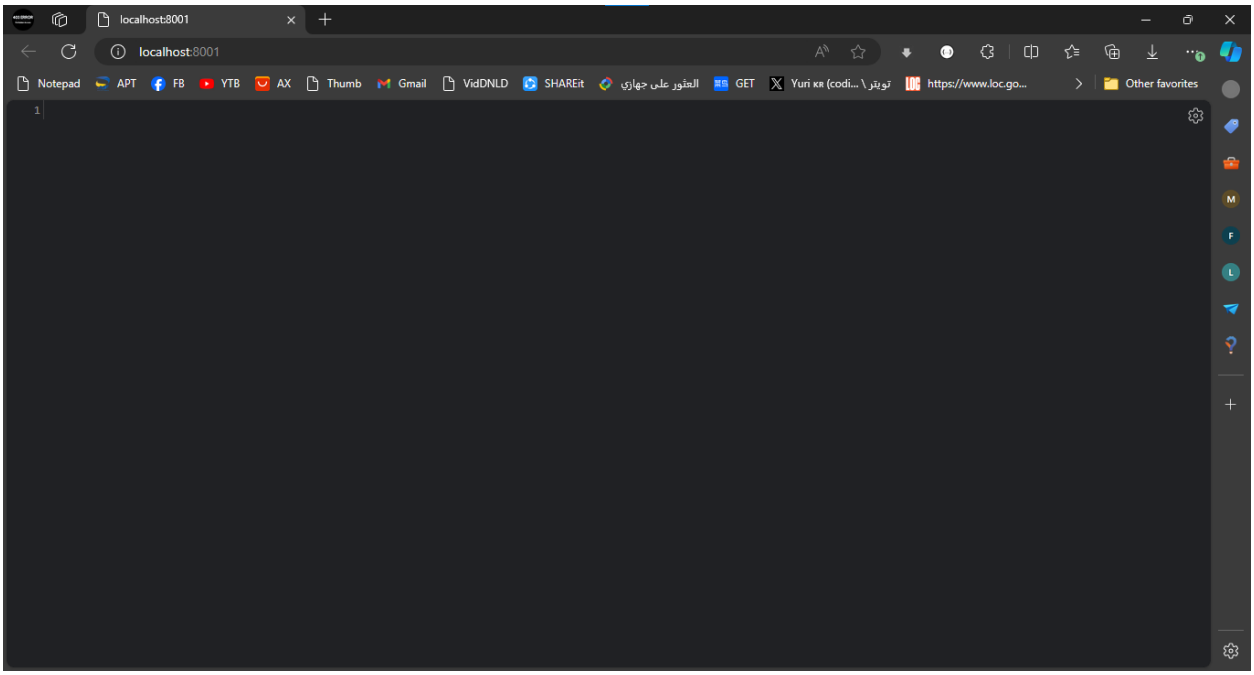
في عملنا لن نستخدم موجه الأوامر مباشرة وانما سنستخدم سطر الأوامر المظمن في محرر الاكاواد VS Code نذهب الى VS Code من ثم نضغط على زر CTRL+SHIFT+` ليظهر لنا سطر الأوامر ونكتب الامر التالي:

```
deno run -A main.ts
```

بعد الضغط على Enter تظهر النتيجة التالية وهاذا يعني اننا نجحنا في تشغيل الخادم الخاص بنا:



نضغط على الرابط الموضح في اسفل سطر الأوامر في حالتنا http://localhost:8001 لنتوجه الى مسار الخادم في الشبكة المحلية كما هو موضح في الصور التالية:




كما ترون فان البرنامج يعمل بكل بساطة والسيرفر قد أعاد لنا رد فارغ من نوع JSON كما تم كتابته:

لنشرح الامر السابق .. في البداية بدئنا بكتابة اسم البرنامج الذي سننفذه وهو برنامج بيئة التشغيل دينو (deno).. من ثم قمنا بكتابة الامر الفرعي run وهو امر خاص بتشغيل البرامج المكتوبة على بيئة التشغيل دينو ويقبل هذا الامر الفرعي عدة اعدادت من بينها A- فهو تعليمة تخبر برنامج دينو بمنح كامل الصلاحيات لتنفيذ البرنامج على جهاز المستخدم او بالأحرى هو وسيلة لإخبار بيئة التشغيل دينو بالصلاحيات البرمجية التي سيحتاجه البرنامج للعمل مثل صلاحية الوصول الى الشبكة والنظام او الملفات وما الى ذلك وعدم كتابة هذه التعليمة قد يتسبب في عدم تشغيل البرنامج او انه سيوقف تنفيذه الى حين إعطاء الصلاحية .. اما العبارة main.ts فهي تشير الى اسم الملف المراد تنفيذه على بيئة الدينو. وهو الملف الرئيسي الذي يحتوي على برنامجنا

## بناء وضيفة البحث:

الان نقوم بالعمل على دالة او وضيفة البحث:

قبل البدئ في عملية كتابة الرمز البرمجي الخاص بدالة البحث داخل قاعدة البيانات خاصتنا يجب ان نوضح بعض النقاط التي سنعتم عليها في عملية البحث:

أولا ستقبل دالة البحث مدخلين ثنين الأول سلسلة نصية وهي عبارة البحث التي سيقوم المستخدم بادخالها، الثاني وهو رمز قاعدة البيانات حسب ماهي معرفة في البرنامج

ثانيا ستقوم الدالة بتقطيع السلسلة النصية الى كلمات منفصلة من ثم تستثني كل كلمة لا او حرف لا يتجاوز عدد حروفه الحرفين أي انها لا تقيم اعتبار للكلمات التي تكون اقل من حرفين.

ثالثا تقوم الدالة بفتح ملف وقراءة محتوى ملف ال JSON الخاص بقاعدة البيانات المراد البحث فيها والتي في حلتنا يتم إدخالها كرمز الى الدالة معرف بشكل مسبق حسب تخصصات الكتب مرفوق بمسار ملف قاعدة البيانات وتكون رموز قاعدة البيانات كالتالي:

| الرمز | التخصص | مسار ملف قاعدة البيانات |
|---|---|---|
| li | علم المكتبات | ./db/libraries.json |
| so | علم الاجتماع | ./db/sociology.json |
| hs | تاريخ | ./db/history.json |
| co | اتصال | ./db/communication.json |
| pc | علم النفس | ./db/psychology.json |
| fl | لغات اجنبية | ./db/foreign_languages.json |
| ca | ثقافة عامة | ./db/thakafa.json |
| th | رسائل الدكتوراه والماجيستير | ./db/theses.json |
| ma | مذكرات الماستر | ./db/master.json |

جدول خاص بمسارات قاعدة البيانات الخاصة بمحرك البحث

بعد فتح وقراءة الملفات ستبدئ عملية البحث والمطابقة بين المدخلات وماهو مخزن في قاعدة البيانات

رابعا عملية البحث ستكون في الحقول البيبليوغرافية التالية : العنوان، من ثم العنوان الفرعي، الفهرس (الفصول)،الكلمات المفتاحية، الكاتب ثم رمز التصنيف.

خامسا عملية ترتيب نتائج البحث ستكون عبر خوارزمية من تطويري الشخصي تركز على حسب نسبة المطابقة اللازمة لإعادة العنصر ضم نتائج البحث بالإضافة الى أهمية الحقل البيبليوغرافي حسب معاملات الاهمية والجدول التالي يوضح كل حقل و نسبة المطابقة الخاصة به ومعامل الرب الخاص به ومعن يشكلان معامل الترتيب ويتم حساب معامل الترتيب عبر العملية التالية

أولا يتم حساب عدد الكلمات المفتاحية الصالحة التي تم استخراجها من المرحلة الثانية (استثناء حروف الجر والعطف ووو)

من ثم يتم حساب عدد الكلمات المفتاحية الخاصة بكل حقل من الحقول البيبليوغرافية دون تكرار من ثم قسمت العدد الناتج على عدد الكلمات المفتاحية الصالحة من ثم يتم ضربه في معامل الترتيب الخاص بكل حقل لينتج لنا معامل الترتيب الخاص بالحقل من ثم يتم جمع معامل الترتيب الخاص بكل الحقول وقسمته على عدد الحقول الخاصة بعملية الترتيب لينتج لنا معامل الترتيب العام الخاص بالكتاب

بعد حساب معامل الترتيب نقوم الان بتصفية نتائج البحث واقصاء أي نتيجة بحث لا يتجاوز نسبة مطابقة لاحد حقولها نسبة المطابقة اللازمة للحقل.

| الحقل | نسبة المطابقة اللازمة (%) | معامل الظرب (لاستخلاص معامل الترتيب) |
|---|---|---|
| العنوان | %70 | 6 |
| العنوان الفرعي | %70 | 3 |
| الكلمات المفتاحية | %70 | 3 |
| الفهرس (الفصول) | %70 | 2 |
| اسم الكاتب | %70 | 1 |

للتوضيح اكثر ما الفرق بين كل من نسبة المطابقة اللازمة و عامل الترتيب

نسبة المطابة اللازمة: باختصار هي أداة اقصاء و تصفية وهي تشير الى نسبة توفر الحقل على الكلمات المفتاحية الصالحة التي قام بإدخالها المستخدم والناتجة عن عملية تصفية عبارة البحث من الحروف والعبارات التي لا تصلح للبحث : حروف الوصل والعطف وحروف الجر و التوكيد او الحروف العبارات التي لا تتجاوز عدد حروفها الحرفين.

معامل الترتيب: باختصار هو أداة ترتيب نتائج البحث حسب اكبر نسبة مطابقة بين احد حقول العناوين مع الكلمات المفتاحية وكل ما زاد عدد الكلمات المفتاحية المدخلة المتوفرة في حقول الكتاب كل ما كان معامل والترتيب اكبر معامل الترتيب هو نسبة مئوية بين 0 و 100، كما ان كل ما ترتيب الكتب حسب معامل الترتيب يعني ان الكتاب الأكثر مطابقة للكلمات المفتاحية سيكون هو صاحب اكبر معامل ترتيب في نتائج البحث.

ملاحظة: نسبة المطابقة الكلية للعنوان مع المدخلات هي المعيار الأعلى في الترتيب مثال

لو ان المستخدم ادخل في مربع البحث العبارة التالية:

"مصر القديمة"

مع وجود كتابين بالعنوانين التاليين

الكتاب الأول: "الفن في مصر القديمة" مع وجود تطابق في حقول ثانوية كالفهرس والكلمات المفتاحية

الكتاب الثانية: مصر القديمة: مع عدم وجود تطابق اخر في حقول ثانوية كالفهرس والكلمات المفتاحية

الا أن النتائج ستعيد الكتاب الثاني بغض النظر عن نسبة التطابق الأعلى في الحقول الثانوية و ترتيب التسجيلة البيبليوغرافية

كل هذا سنشاهده في عملية تجريب النهائية للموقع

الان ننتقل من الكلام النظري الى العمل التطبيقي ونكتب الرمز البرمجي الخاص بوظيفة وخوارزمية البحث

أولا نفتح الملف search.ts

من ثم نقوم أولا بتعريف أنواع البيانات التي سنستخدمها وهاذه العملية هي شيه تهيئة لعملية البرمجة فقط لا غير لكنها تعتبر من اهم ميزات التي جائت بيها Typescript الى لغة الجافا سكريبت وتكون عملية تعريف الأنواع على الشكل التالي:

hss-library-backend - search.ts

```
interface Book {
    ID: string;
    title: string;
    subtitle: string;
    notecontent: string;
    author: string;
    pages: string;
    keywords: string;
    matchRatio?: number;
  }
  interface BookMatchs {
    title: number;
    subtitle: number;
    notecontent: number;
    keywords: number;
    author: number;
}
```

قمنا في هذه الخطوة بتحديد نوع بيانات الخصائص لكائنين برمجيين فقط.

الكائن الأول هو أنواع بيانات الكتاب وهي بالترتيب كالتالي العنوان، العنوان الفرعي، الفهرس، الكاتب، الصفحات، الكلمات المفتاحية، نسبة المطابقة.

الكائن الثاني: هو عملية المطابقة أي خصائص التي سيتم المطابقة والمقارنة بها وهي بالترتيب كالتالي: لعنوان، العنوان الفرعي، الفهرس، الكلمات المفتاحية ،الكاتب.

اما الان فنقوم ببناء دالة أخرى الهدف منها هو تحديد نسبة التطابق بين عدد الكلمات المفتاحية المدخلة والكلمات المفتاحية في نص الحقل دون تكرار

hss-library-backend - search.ts

```
18  const getMatchinCount = (haystack: string, keywords: any) => {
19    const keywordsRegEx = new RegExp(
20      keywords.join("|").replace(/(إ|آ|أ)/, "ا"),
21      "g",
22    );
23    return new Set(
24      `${haystack}`.replace(/(إ|آ|أ)/g, "ا").toLowerCase().match(keywordsRegEx),
25    ).size;
26  };
```

**لنشرح النص البرمجي السابق:**

في السطر 18 قمنا بتسمية الدالة ب getMatchCount معناه عدد عالبارات المتطابقة

تقبل الدالة مدخلين وهما السلسلة النصية المراد البحث فيه والمدخل الثاني هو مصفوفة الكلمات المفتاحية المراد البحث عنها ومطابقتها.

في السطر ال 19 الى 22 قمنا بتعريف كائن من نوع RegExp وهو كائن وظيفته انشاء سلسلة نصية الخاصة بنمط للبحث باستخدام العبارات المنطقية، مع حذف الهمزات من اسفل ومن اعلى الالف وهمزة المد من الكلمات المفتاحية.

وفي السطر الثانية نقوم بحذف الهمزات من اسفل ومن اعلى الالف وهمزة المد من الكلمات المفتاحية ايظا من ثم نقوم بعملية تصغير الحروف اللاتينية الكبيرة من ثم نقوم بعملية المطابقة بنستخرج مصوفة بكل التطابقات في الأخير نمررها الى الكائن Set والدي بدوره يقوم باختيار كل تطابق لمرة واحدة فقط ثم يعيد عدد مرا التطابق بدون تكرار

اما الان سنتطرق الى دالة وضيفة ترتيب نتائج البحث getBookMatchRatio وهي وضيفة تقبل مدخلين الأول هو كائن برمجي بعدد الكلمات المفتاحية الموجودة في المدخلات و الحقول المبحوث فيها و المدخل الثاني هو عدد الكلمات المفتاحية الصالحة التي قم بادخالها المستخدم من ثم يتم قسمة كل عدد مرات تطابق بين الكلمات المفتاحية الصالحة مع حقول البحث على عدد الكلمات المفتاحية الصالحة من ثم ظربها في 100 ثم قسمتها على معامل الظرب الخاص باستخراج معامل الترتيب كما هو موضح في الصورة التالية:

hss-library-backend - search.ts

```
27  const getBookMatchRatio = (bookMatchs: BookMatchs, keywordsCount: number) => {
28    return (((((bookMatchs.title /
29      keywordsCount * 100) * 6) +
30      ((bookMatchs.subtitle /
31        keywordsCount *
32        100) * 3) +
33      ((bookMatchs.notecontent /
34        keywordsCount *
35        100) * 2) +
36      ((bookMatchs.keywords /
37        keywordsCount *
38        100) * 3) +
39        ((bookMatchs.author /
40        keywordsCount *
41        100) * 1)) / 15) / 5);
42  };
```

اما الان فسنتطرق الى دالة البحث والاقصاء وهاذه الدالة هي الدالة الأساسية في برنامجنا فهي الدالة المسؤولة على إعادة نتائج البحث .. وهي تعمل كالتالي:

أولا الدالة تحت تسمية searchInDB تقبل متغيرين الأول عبارة البحث، والثاني هو رمز قاعدة البيانات المراد البحث فيها كما سبق وان حددناه في جدول رموز قوعد البيانات وهما متغيران اجباريان ، من ثم عند ادخال رمز قاعدة البيانات يتم سحب مسار القاعدة حسب ماهو مخزن في المصفوفة الموجودة في السطر 44 الى 53 فان لم يتم ادخال الرمز وفي حال ان الرمز المدخل لقاعدة البيانات غير موجود فستعيد لنا نتائج البحث بشكل فارغ أي وجود خطئ، بعدها تقوم الدالة Deno.readTextFile بفتح باستقبال مسار ملف قاعدة البيانات من ثم فتحه قراءته وتمرير محتواه الى الدالة JSON.parse ووضيفة هذه الدالة هي تحويل الصيغة النصية JSON الى صيغة برمجية يمكن التعامل معها على شكل كائن برمجي او مجموعة كائنات برمجية مخزنة ضمن مصفوفة تخزن نتائج البحث ليمكن التعامل معها بلغة الجافا سكريبت من ثم تخزينها في المتغير db_ كما هو موضح في السطر 58 من يتم عمل بحث داخل قاعدة البيانات المخزنة في المتغير db_ على شكل مصفوفة عبر إعادة كل عنصر في المصفوفة يحتوي على احد الكلمات المفتاحية التي تم إدخالها عبر تصفية محتوى المصفوفة العائدة من الدالة JSON.parse عبر الوضيفة filter وهي وضيفة برمجية في لغة الجافا سكريبت تقوم بتصفية المصفوفات البرمجية حسب شروط يضعها المبرمج والتي في حالتنا هي البحث عن وجود تطابق في احد الكلمات المفتاحية و احد المعلومات الخزنة في احد عناصر او كائنات المصفوفة كما هو موضح في السطر 60

hss-library-backend - search.ts

```ts
const searchInDB = async (query: any = "", db = "") => {
  const dbPath = {
    li: "./db/libraries.json",
    so: "./db/sociology.json",
    hs: "./db/history.json",
    co: "./db/communication.json",
    pc: "./db/psychology.json",
    fl: "./db/foreign_languages.json",
    ca: "./db/thakafa.json",
    th: "./db/theses.json",
    ma: "./db/master.json",
  }[db];
  if (dbPath == null) {
    return [];
  }
  const db_ = JSON.parse(await Deno.readTextFile(dbPath));
  const keywords = query.match(/(\S){3,}/g);
  const searchResult = db_.filter((book: any) => {
    const titleKeywords = book.title?.match(/(\S){3,}/g);
    const { title, subtitle, author, notecontent, keywords: bookKeywords } =
      book;
    const titleMatchRatio = getMatchCount(book.title, keywords) /
      titleKeywords.length * 100;
    const bookMatchs = {
      title: getMatchCount(title, keywords),
      subtitle: getMatchCount(subtitle, keywords),
      notecontent: getMatchCount(notecontent, keywords),
      keywords: getMatchCount(bookKeywords, keywords),
      author: getMatchCount(author, keywords),
    };

    book.matchRatio =
      (getBookMatchRatio(bookMatchs, keywords.length) + titleMatchRatio) / 2;
      console.log(bookMatchs.author)
    return (bookMatchs.title /
          keywords.length *
          100) >= 70 ||
      (bookMatchs.subtitle /
          keywords.length *
          100) >= 70 ||
      (bookMatchs.notecontent /
          keywords.length *
          100) >= 70 ||
      (bookMatchs.keywords /
          keywords.length *
          100) >= 70 ||
      (bookMatchs.author /
          keywords.length *
          100) >= 70 ||
      book.ID?.startsWith(query);
  })
```

بعد ان تم سحب نتائج البيانات المتطابقة من قاعدة البيانات ننتقل الان الى مرحلة الترتيب حسب معامل الترتيب الذي تحدثنا عن عمله في السابق والصورة التالية توضح القطعة البرمجية السابقة بعد إضافة دالة الترتيب:

hss-library-backend - search.ts

```
60  const searchResult = db_.filter((book: any) => {
61    const titleKeywords = book.title?.match(/(\S){3,}/g);
62    const { title, subtitle, author, notecontent, keywords: bookKeywords } =
63      book;
64    const titleMatchRatio = getMatchCount(book.title, keywords) /
65      titleKeywords.length * 100;
66    const bookMatchs = {
67      title: getMatchCount(title, keywords),
68      subtitle: getMatchCount(subtitle, keywords),
69      notecontent: getMatchCount(notecontent, keywords),
70      keywords: getMatchCount(bookKeywords, keywords),
71      author: getMatchCount(author, keywords),
72    };
73
74    book.matchRatio =
75      (getBookMatchRatio(bookMatchs, keywords.length) + titleMatchRatio) / 2;
76    return (bookMatchs.title /
77          keywords.length *
78          100) >= 70 ||
79      (bookMatchs.subtitle /
80          keywords.length *
81          100) >= 70 ||
82      (bookMatchs.notecontent /
83          keywords.length *
84          100) >= 70 ||
85      (bookMatchs.keywords /
86          keywords.length *
87          100) >= 70 ||
88      (bookMatchs.author /
89          keywords.length *
90          100) >= 70 ||
91      book.ID?.startsWith(query);
92  }).sort((currentItem, nextItem) => {
93    return currentItem.matchRatio - nextItem.matchRatio;
94  }).reverse();
```

دالة الترتيب في لغة ال JavaScript هي الدالة sort او بالأحرى هي وضيفة مضمنة افتراضية في كل مصفوفة في الجافا سكريبت تعمل على ترتيب عناصر المصوفة حسب عنصر من العناصر او عدة عناصر مترابطة حسب طريقة برمجتك واستخدامك لها كما هو موضح في الصورة التالية في السطر 92 الى 94 وهي وضيفة تقبل ادخال وضيفة أخرى تقبل متغيرين الأول هو العنصر الحالي من المصفوفة والعنصر اللاحق في المصوفة وتقوم الدالة بتنفيذ عملية التصنيف حسب عدد عناصر المصفوفة وكل عنصر من المصفوفة يتم وضعه في موضع ليتم مقارنته في كل عملية دوران لاحقة كل مرة مع كل عنصر من المصفوفة حتى يتم الدوران على كل العناصر والتصنيف يتم على حسب الذي تحدده انت فان ان كانت عناصر المصوفة أرقاما فسيتم تصنيف الأرقام تصاعديا من الأصغر الى الأكبر وان كان مجموعة حروف فسيتم ترتيبها ابجدي

حسب ترتيب اليونيكود وان كانت مجموعة كلمات فستيم ترتيبها حسب اول حرف بشكل ابجدي حسب تصنيف اليونيكود وان كانت مجموعة ارقام و كلمات فالارقام تكون قبل الكلمات وترتب تصاعديا من ثم ترتيب الكلمات ابجديا وان كانت مجموعة السلاسل النصية التي تحتوي على ارقام فالترتيب الان سيكون للسلاسل التي اول محرف فيها رقم ثم ترتيب السلاسل النصية التي يكون اول محاريفها رقما حسب الترتيب الرقمي من ثم الكلمات التي لا تحتوي على ارقام حسب ترتيب اليونيكود المثال التالي يوضح عمل الدالة `Array.prototype.sort()`

hss-library-backend - example.ts

```
var fruit = ['cherries', 'apples', 'bananas'];
fruit.sort(); // ['apples', 'bananas', 'cherries']

var scores = [1, 10, 21, 2];
scores.sort(); // [1, 10, 2, 21]
// لاحظ أنَّ العدد 10 يأتي قبل 2
// ذلك لأنَّ "10" هو ناتج دمج المحرفين "1" و "0" والمحرف "1" يأتي قبل "2" في يونيكود

var things = ['word', 'Word', '1 Word', '2 Words'];
things.sort(); // ['1 Word', '2 Words', 'Word', 'word']
// الأرقام تأتي قبل الأحرف الكبيرة في يونيكود، والتي تأتي بدورها قبل الأحرف الصغيرة

/**
 * @author WikiHsoub
 * @see  https://wiki.hsoub.com/JavaScript/Array/sort
 */
```

بعد ترتيب نتائج البحث برمجيا عبر دالة `Array.prototype.sort()` .سنجد ان النتائج مرتبة تصاعديا حسب معامل الترتيب أي ان النتيجة التي ستكون ذات اقل معامل ترتيب هي النتيجة الأولى والنتيجة ذااات اكبر معامل ترتيب هي الأخيرة وهاذا بسبب ان دالة `Array.prototype.sort()` . في الجافا سكريبت كما قلنا انتها ترتب عناصر المصفوف بشكل تصاعدي من الأصغر الى الاكبر وهذا شيئ عكس ما نريده ! لهاذا سنستخدم دالة أخرى الغرض منها هو قلب عناصر المصفوفة وهي الدالة `Array.prototype.reverse()` أي ان اخر نتيجة ذات اكبر معامل ترتيب ستكون هي النتيجة الأولى و اول نتيجة ذات اقل معامل ترتيب ستكون الأخيرة وبهذا سنكون قمنا بحل المشكل البرمجي ببساطة ليكون الترتيب بشكل صحيح. كما هو موضح في الصورة التالية:

hss-library-backend - search.ts

```
.sort((currentItem, nextItem) => {
    return currentItem.matchRatio - nextItem.matchRatio;
  }).reverse();
```

اما الان فنحن في الخطوة قبل الأخيرة من كتابة الرمز البرمجي الخاص بعملية البحث وهي جعل الدالة تعيد نتيجة عملية البحث عبر حجز الكلمات المفتاحية الحقيقية المدخلة بالاظافة الى النتائج المطابقة لعملية البحث مع الترتيب الى كائن برمجي ثم نعيدها لانهاء الدالة عبر الكلمة المفتاحية return وهذه الكلمة المفتاحية تقريبا هي من اشهر الكلمات المفتاحية في لغات البرمجة وعملها يعني إعادة نتائج تنفيذ دالة ما و هي كلمة مفتاحية لا تعمل الا داخل الدوال والوظائف البرمجية لتنهي الوظيفة وتعيد النتائج لتكون شكل الرمز البرمجي في الأخير كالتالي:

hss-library-backend - search.ts

```
96    return { keywords, searchResult };
97  };
```

اما الان سنقوم بربط دالة البحث بخادم الويب بشكل مباشر ليمكن البحث داخل قاعدة البيانات مباشرة من خلال رابط الخادم على الانترنت

أولا نبقى في ملف search.ts من ثم نذهب الى السطر الذي قمنا بتعريف دالة البحث فيه من ثم نقوم بكتابة عبارة التصدير وهي export وكما سبق وان ذكرنا فان export هي كلمة مفتاحية وضيفتها تعريف دالة او متغير قابل للتصدير أي ان تجعل هذا المتغير او الدالة قابلة للاستخدام خارج الملف المكتوبة فيه ليكون الرمز البرمجي كما هو موضح في الصورة التالية:

hss-library-backend - search.ts

```
43  export const searchInDB = async (query: any = "", db = "") => {
44
```

نذهب للملف main.ts ثم نظمن الوظيفة البرمجية عبر استخدام العبارة import في اعلى ملف main.ts من ثم نضمنها الى الخادم لكي تقوم باستقبال عمليات البحث القادمة الى الخادم والتي بدوره يحولها وضيفة البحث لتعيد له النتائج ليعيدها الخادم الى العميل او المتصفح لعمل ذلك نضيف الاسطر البرمجية التالية الى ملف main.ts

hss-library-backend - main.ts

```ts
import { serve } from "./deps.ts";
import { searchInDB } from "./search.ts";
serve(async (_req) => {
  const requestURL = new URL(_req.url);
  const searchQuery = requestURL.searchParams.get("q");
  const db = requestURL.searchParams.get("db") as string;
  return new Response(JSON.stringify(await searchInDB(searchQuery, db)), {
    headers: new Headers({
      "Content-Type": "application/json",
      "Access-Control-Allow-Origin": "*",
    }),
  });
}, { port: 8001 });
```

لنشرح التغييرات التي اجرينها .. في السطر 2 قمنا بتضمين ملف وضيفة البحث لاستخدامها في الملف الرئيسي للبرنامج من ثم اظفنا الاسطر من 4 الى 6 السطر 4 هو لانشاء نسخة من الكائن URL وهو كائن وضيفته تفكيك الروابط وهو كائن افتراضي في لغة الجافا سكريبت وفي السطر 5 و 6 قمنا باستخدام الكائن URL من استخراج مدخلات الطلب المستلم من طرف الخادم عبر الرابط و هما المتغير الأول المتمثل في عبارة البحث في السطر 5 في المتغير q والذي هو عبارة البحث او الكلمات المفتاحية، وفي السطر 6 قمنا باستخراج محتوى المتغير db من الرابط والذي هو اسم قاعدة البيانات المراد البحث فيها.

بعد التغييرات التي قمنا باجرائها نكون قد اتمننا العمل على جهة الخادم لننطلق في العمل على جهة العميل او المستخدم او واجهة الاتخدام الخاصة بمحرك البحث خاصتنا

## جانب واجهة الاستخدام

أولا يجب نحدد التقنيات العمل أولا العمل سيستمر على ذات محرر الاكواد الذي هو VS Code بالاظافة الى بيئة التشغيل Deno بالاظافة الى اطار العمر Fresh وهو اطار عمل مخصص بلناء المواقع الديناميكية تم بنائه للعمل على بيئة التطوير دينو

### اطار العمل Fresh

Fresh: هو طار عمل ويب حديث مطور على جافا سكريبت وتايب سكريبت تم تصميمه لتسهيل عملية تطوير تطبيقات ويب ذات جودة واداء عالي بالاظافة الى امكانية انشاء تطبيقات ويب مخصص على غرار صفحة خاصة او مدونة او حتى تطبيق ويب كبير مثل منصة تويتر (x.com) او GitHub

بالاظافة الى كونه عبارة عن مزير من مجموعة من اطر التوجيه ومحركات القوالب الخاصة بالعمل على الخادد، كما يتوفر على بعض القوالب والاجزاء الجاهزة من تطبيقا الويب كما يوفر واجهة برمجة تطبيقات تتميز بالسلاحسة لتحققيق اكبر قدر من التفاعل مع العمر كما يستخدمهذا الاطار Preact و JSX لعمل وعرض القوالب. كما يتوفر على الميزات التقنية التالية:

- Zero config necessary
- JIT rendering on the edge
- Tiny & fast (no client JS is required by the framework)
- Optional client side hydration of individual components
- Highly resilient because of progressive enhancement and use of native browser features
- TypeScript out of the box
- File-system routing à la Next.js

Introduction | Fresh docs

بكل بساطة اطار العمل Fresh هو ادات لبناء مواقع الويب الديناميكية تجمع اهم التقنيات والأدوات والمكتبات البرمجية في مكان واحد مع الربط بينها لتتيح تجربة تطوير سهلة و عملية يمكن الاعتماد عليها حتى في المشاريع الكبرى

أولا للعمل او لبناء تطبيق ويب عبر اطار Fresh انت لا تحتاج لاي تثبيت او تهيئة فقط انت تحتاج الى الاعتماد على بيئة التشغيل دينو من ثم انشاء مشروع البداية من ثم ابدئ تبدئ في كتابة التطوير!

لنفهم الامر اكثر freshهي بيئة توفر لك التقنيات المهمة مثل الخادم بالاظافة الى نظام التوجيه الخاص ب Next.JS بالاظافة الى اعتمادها على PReact , JSX وهما تقنيتان لبناء تطبيقات الويب برموز برمجية شبيهة ل HTML, Css لكنها في الأصل اكواد برمجية صرف، بالاظافة الى ان اطار العمل Fresh سهل في عملية التشغيل او احتى عملية نشرالبرنامج كما سنشاهده في المراحل التالية من العمل

الان ننطلق في خط القطع البرمجية لبناء واجهة تطبيق الويب الخاص بمحر البحث الخاص بنا:

## تهيئة مشروع البداية في Fresh

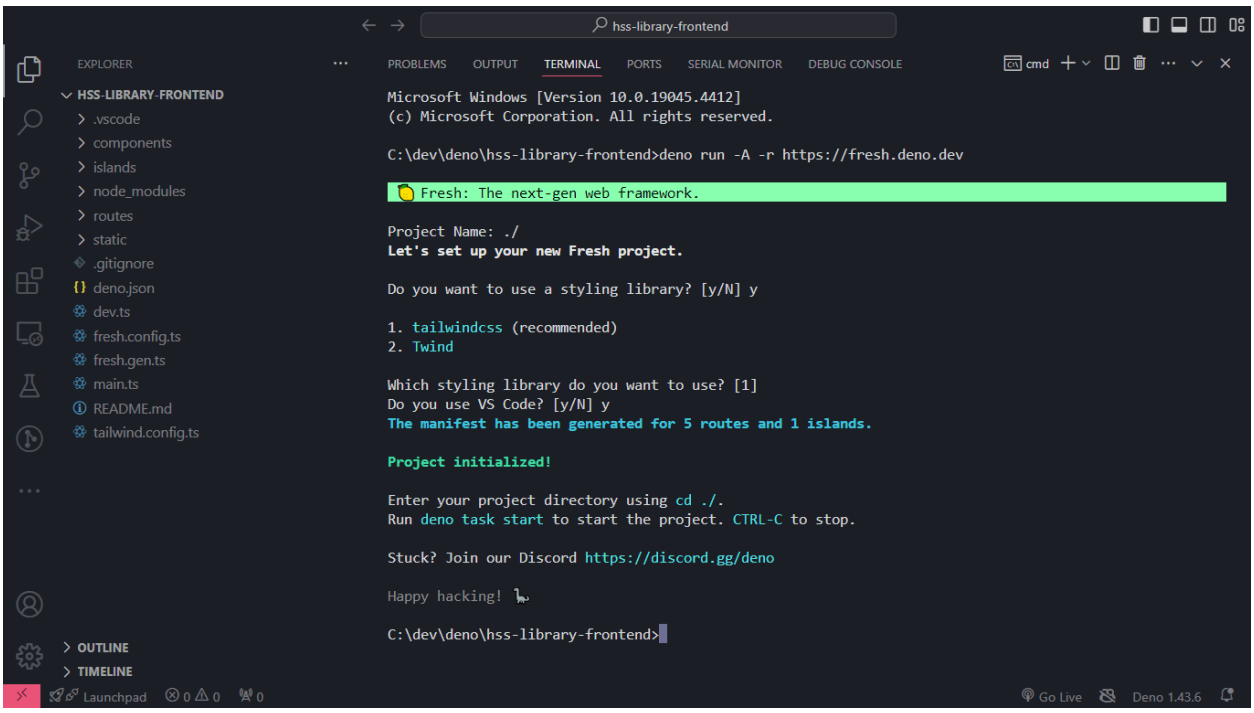
أولا سنذهب الى برنامج VS Code من ثم نضغط على الازرار التالية في لوحة المفاتيح CTRL + O + K ونفتح المجلد الذي انشئناه سابقا والذي خصصناه للعمل على واجهة التطبيق على المسار التالي:

```
C:\dev\deno\hss-library-frontend
```

الان سيظهر لنا مجلد فارغ نقوم بفتح طرفية موجه الأوامر الخاص ب VS Code عبر الضغط على ` + CRTL + SHIFT لتظهر لنا شاشة موجه الأوامر ثم نكتب الامر التالي نضغط على ادخال (Enter)

```
deno run -A -r https://fresh.deno.dev
```

ستطلب منا ادخال بعض الخيارات مثل اسم المشروع (اسم المجلد) في حلتنا تعمدت ان اجعله نقطة تليها مباشرة رمز سلاش "./" لكي يتم انشاء ملفات المشروع مباشرة في المسار الحالي (C:\dev\deno\hss-library-frontend) بعدها سيطلب منا اختيار ما اذا كنا نريد ان نستخدم مكتبة تنسيق نكتب y أي اننا نوافق ثم نحدد مكتبة التوثيق في حالتنا سنختار مكتبة tailwindcss بعدها يسالنا ما اذا كنا نريد ان نستخدم VS Code في العمل على مشروعنا (أي انه سيتم تهيئة المشروع الخاص بنا ليكون متوافقا مع محرر الاكواد VS Code) بعد انتهاء عملية التحميل وتثبيت التبعيات والمكتبات ستكون النتيجة كالتالي:



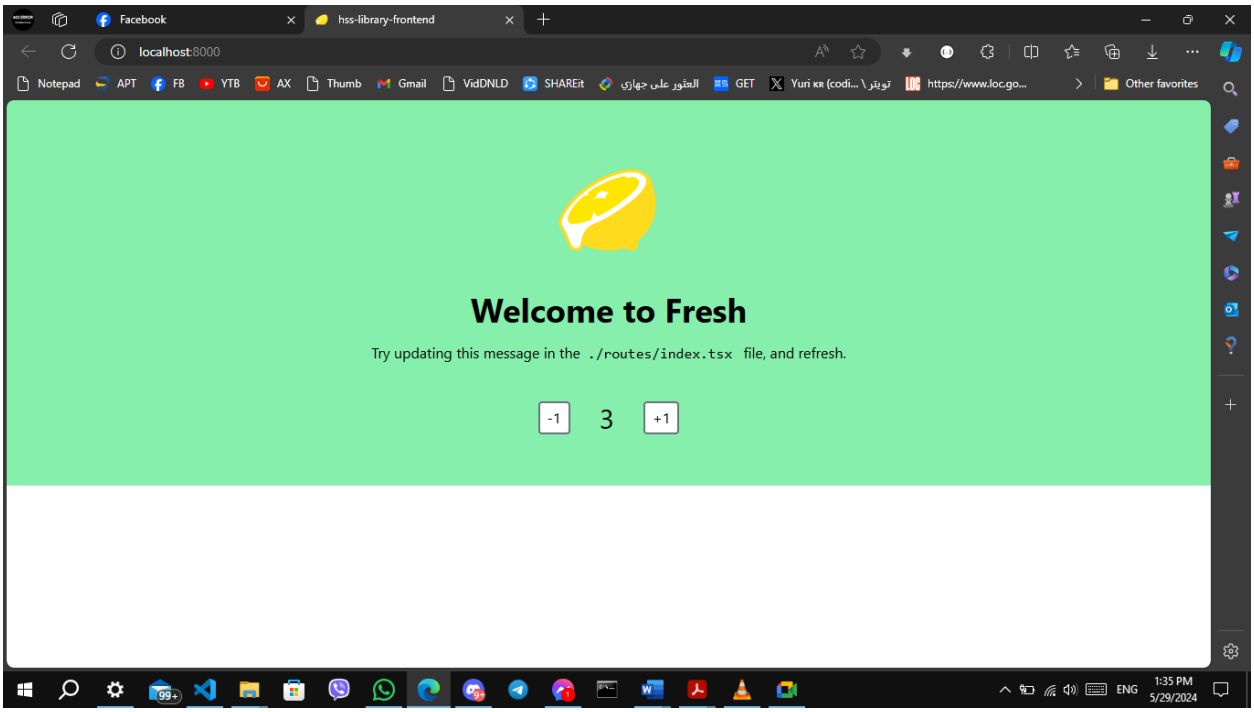

لتشغيل تطبيق الويب الخاص بواجهة محرك البحث خاصتنا سنذهب الى مساره (C:\dev\deno\hss-library-frontend) عبر طرفية سطر الأوامر في محرر الاكواد VS Code ونكتب الامر التالي:

```
deno task start
```

```
C:\dev\deno\hss-library-frontend>deno task start
Task start deno run -A --watch=static/,routes/ dev.ts
Watcher Process started.
The manifest has been generated for 5 routes and 1 islands.

Fresh ready
   Local: http://localhost:8000/
```

بعدها يشتغل التطبيق المبدئي لنبدئ نحن باجراء تغييراتنا الخاصة قبلها يمكننا مشاهدة التطبيق المبدئي الذي يأتي بشكل افتراضي مع اطار العمل Fresh

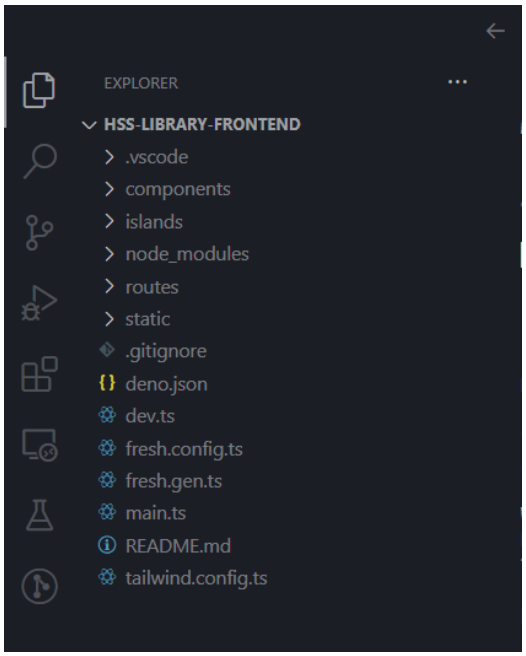



بعد التأكد من عمل اطار العمل Fresh الآن نبدء في البرمجة الفعلية لواجهة الاستخدام الخاصة بمحرك البحث.

## قبل كل هذا وذاك دعونا نفهم شيئل ما 👏

قبل البدء نود ان نشرح احد النقاط المهمة في عمل اطار العمل Fresh كما وسبق ان تكلمنا فانه اطار عمل خاص بعمل المواقع الديناميكية أي ان ما يرسله الخادم هو ما يتم تنفيذه على المتصفح عكس التقنيات الأخرى الشهيرة التي تعمل بتقنيات ال JSX الخاصة ببناء تطبيقات الويب التفاعلية فمثلا في مكتبة React يتم تحميل الكود وتنفيذه على المتصفح دون تدخل من الخادم أي ان تطبيقات React يجب ان يتم توليد الكود المصدري الخاص بصفحة الويب الذي يفهمه المتصفح مرة واحدة فقط قبل نشر التطبيق من ملفات TSX,JSX التي يكتب بها تطبيق ال React في حين ان Fresh يقوم بتوليد الكود المصدري الخاص بصفحة الويب في كل مرة يتم طلب الصفحة من الخادم حيث يقوم خادم Fresh بتحويل ملفات JSX,TSX الى ملفات يفهما المتصفح وهاذا شيئ قد تتميز به المكتبات الشبيه ب React و Vue لكنه يسبب مشاكل أخرى أيضا كضعف التتبع والفهرسة والارشفة في محركات البحث وما الى ذلك من مشاكل حتى وان كان تم إيجاد حلول لهذه المشاكل.. لكن Fresh اوجدت الحل الا وهو ان تقوم Fresh بمعالجة الصفحات التي يجب ان تعال في كل مرة يتم فيها طلبها من الخادم في حين تضع الميزة التي تتميز بها React , Vue .. في مسار خاص ليتم توليد كودها المصدري الذي يجلب لها التفاعل مع المستخدم اثناء تشغيل الخادم اول مرة من ثم تقوم بارسالها حال طلبها وبهاذا يكون اطار العمل Fresh قد ضرب عصفورين بحجر واحد الا وهي إرضاء محركات البحث بالاظافة الى الاستفادة من احدث تقنيات الويب.

ولنفهم الامر اكثر سنعود الى الخلف قليل ونعرض الصورة التالية التي هي نتيجة انشاء مشروع Fresh عبر موجه الأوامر والذي ينتج لنا الملفات الموضحة في الصورة التالية:




في الصورة التالية توضح لنا شجرة ملفات المشروع ما يهمنا فيها هم المجلدات components, islands, routes هذه المجلدات هي سر ميزة fresh بالنسبة للبيئات واطر العمل والمكتبات البرمجية الأخرى فالمجلد routes هو المجلد الخاص بالملفات الديناميكية التي يتم تحميلها من الخادم كل مرة بعد عملية تحويلها من TSX,JSX الى DOM او الى اكواد وملفات يفهما المتصفح.

في حين ان المجد compoents هو مجلد خاص بتخزين المكونات الاظافية الخاصة بتطبيق الويب على شكل قطع برمجية مكتوبة على شكل كائنات في ملفات TSX,JSX.

في حين ان المجلد islands هو الميزة التي تتوفر في Fersh دون غيره وهي توليد الرموز البرمجية اثناء عملية تشغيل الخادم اول مرة في حين يتم ارسالها مع الصفحات الديناميكية الأخرى كل مرة يتم طلب فيها هده الصفحات التي يتك تحويلها بشكل ديمناميكي من JSX,TSX الى صفحة ويب عادية يفهمها المتصفح كل مرة.

لنفهم الامر ببساطة المجلد islands هو المجلد الخاص بالملفات والاجزاء التفاعلية في الموقع في حين ان المجلد routes خاص بالملفات الديناميكية و المجلد components خاص بالملفات المشتركة بينهما بغض النظر عن نتيجته كيف ستعرض.

## برمجة الصفحة الرئيسية لواجهة الاستخدام:

الان بكل بساطة سنقوم بتقسيم واجهة المستخدم الى 3 أجزاء هي الأول هول صفحة index.tsx في المجلد routes وصفحة ال index هي تسمية للصفحة الأفتراضية في معضم خوادم الويب.

سنذهب الان الى ملف index.tsx في مجلد routes ونقوم باستبدال محتواه بالكود المصدري كما هو موضح في الصورة:

hss-library-frontend - index.tsx

```tsx
import SearchInterface from '../islands/SearchInterface.tsx'

const IndexPage = () => {
  return <SearchInterface/>
}

export default IndexPage

```

بكل بساطة الكود التالي معناه اننا قمنا بتضمين جزئ من الموقع في مسار islands الخص بالاجزاء التفاعلية ضمر مسار نظام التوجيه الخص بالخادم (نظام التوجيه أي نظام إدارة الروابط والمسارات داخل الخادم)، اما الجزئ الذي سنقوم بتظمينه هو الجزئ الخاص بواجهة البحث.

الجزئ الثاني من الموقع هو الملف Layout.tsx في المجلد components وهاذا الملف من تسميته نعرف انه هيكل او التخطيط الخاص بالموقع او انه الشكل الثابت من الموقع مثل العنوان او العبارات الترحيبية او الاجزاء العلوية او السفلية الثابتة من الموقع او البيانات الوصفية التي يحتاجها محركات البحث او المتصفحات لا يحتاج الى أي تفاعل من المستخدم او الخادم.

hss-library-frontend - Layout.tsx

```tsx
const Layout = ({ children, title = 'This is the default title' }) => (
  <div>
    <head>
      <title>{title}</title>
      <meta charSet="utf-8" />
      <meta name="viewport" content="initial-scale=1.0, width=device-width" />
    </head>
    <header>
    </header>
    <div className="text-center">
      {children}
    </div>
    <footer className="text-center mt-5">
      <hr />
      <span>
        Contact me : <a href="mailto:moncefplastin07@gmail.com">moncefplastin07@gmail.com</a><br />
        آخر تحديث بتاريخ: 17-11-2022
      </span>
    </footer>
  </div>
)

export default Layout

```

## بناء صندوق البحث:

الجزء الثالث والاهم هو الملف Searchinterface.tsx في المجلد islands هو الجزء الخاص بواجهة البحث، بكل بساطة هو واجهة لإدخال عبارات البحث، ولعرض النتائج.

لطول الكود البرمجي (حوالي 140) سطر برمجي في هذا الملف يتعذر نسخه بشكل كامل هنا، ما يجعل من المستحيل شرحه كاملا بدون صور له لكن سنشرح اهم جزئ منه الا وهو الجزئ الخاص بالربط بين الخادم وجهة البحث، وقبل ذلك سنقوم بشرح مبدئ العمل المبدئ الأول هو تشغيل خادم قاعدة البيانات (الجزء الأول من الموقع) بالاظافة الى تشغيل الجزء الخاص بواجهة الاستخدام (الجزء الثاني من الموقع) من ثم يدخل المستخدم الى واجهة البحث ليقوم بإدخال عبارة البحث ثم يختار التخصص ( التخصص هنا يقصد به قاعدة البيانات المراد البحث فيها) بعد تحديد قاعدة البيانات يقوم المتصفح بارسال طلب الى خادم قاعدة البيانات مع ارفاق عبارة البحث التي قام بادخالها المستخدم بالاظافة الى اسم قاعدة البيانات التي قام بتحديدها من ثم يقوم الخادم الخاص بقاعدة البيانات بالبحث في قاعدة البيانات عن العبارة ليعيد نتائج البحث الى المتصفح والذي يقوم بعرضها في جزئ نتائج البحث في واجهة البحث.

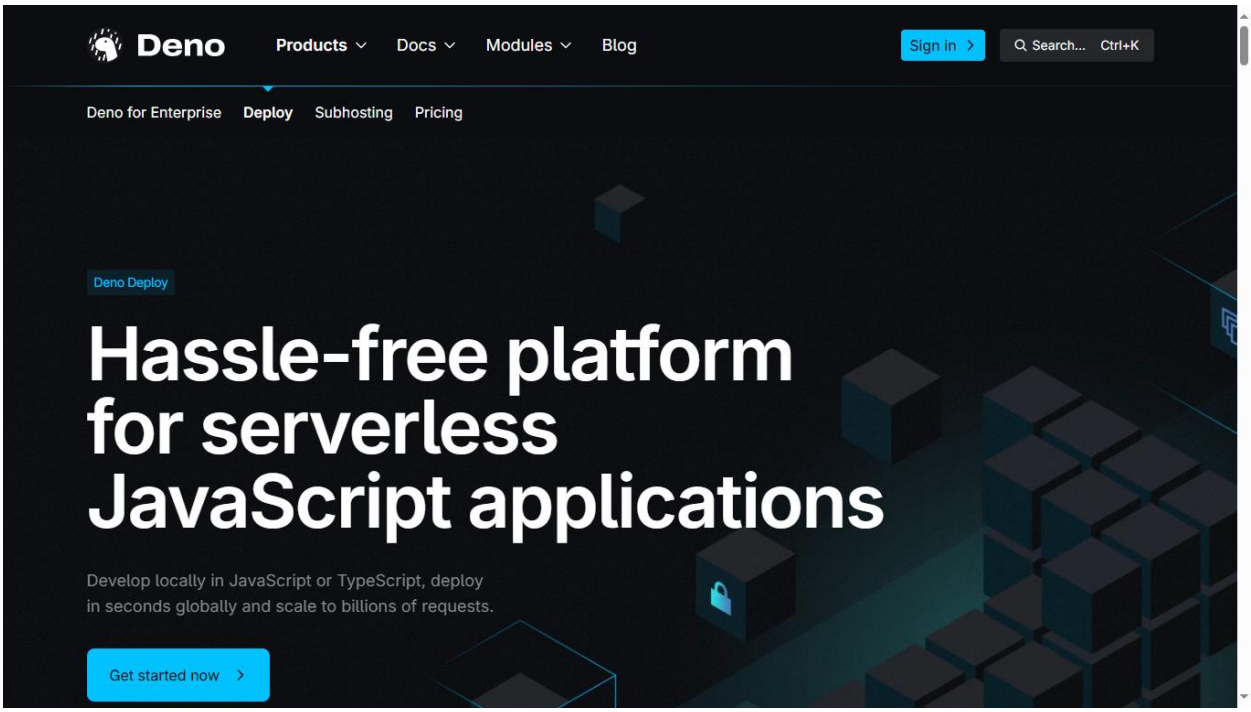
ملاحظة: عملية البحث لا تبدء الا عندما يقوم المستخدم باخال عبارة اكبر من حرفين.

صورة واجة البحث بعد ربطها مع خادم قاعدة البيانات

مرحلة نشر العمل على الانترنت: نقوم أولا بتثبيت

## نشر المشروع على الانترنت:

لنقوم بعملية نشر تطبيقنا على الانترنت يجب علينا ان نتوفر على مساحة على الانترنت وهاذا ما توفره شركة deno بشكل دينو لاستظافة التطبيقات المبنية ببيئة التغشيل الخاصة بها، لكنه بشكل محدود لكنه يفي بالغرض الى ابعد حدود. أولا للاستفادة من خدمة نشر التطبيقات على خوادم شركة دينو يجب عليك التسجل في خدمتها المخصصة لذلك Deno deploy.




للتسجيل يمكنك الدخول على الرابط التالي: https://dash.deno.com/signin سوجهك الرابط الى صفحة التسجيل عبر خدمة GitHub الخاصة باستظافة المشاريع وإدارة المشاريع البرمجية عبر نظام إدارة النسخ "Git". ، بالطبع يتطلب ان يكون لديك حساب فيها هي أيضا. بعد التسجيل في كلتى المنصتين.

يجب ان نعرف ان منصة Deno Deploy توفر طريقتين لنشر التطبيقات عليها:

**الأولى** عبر استيراد ملفات المشروع من منصة GitHub بعد رفعها اليها، في هذه الطريقة انت بحاجة الى رفع مشروعك الخاص الى منصة GitHub وهي منصة لاسظافة وإدارة المشاريع البرمجية عبر نظام إدارة النسخ "Git".

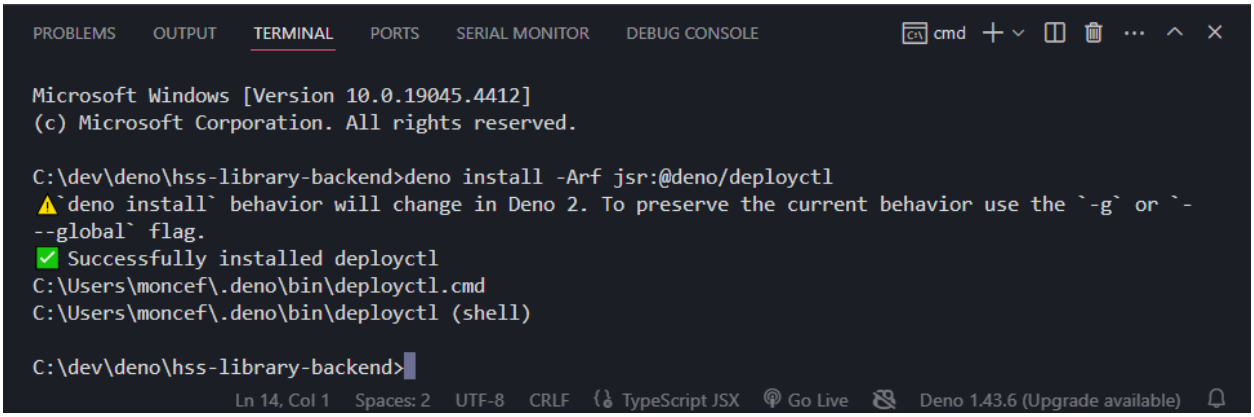
**الثانية** عبر استخدام ادات `deployctl` من تطوير فريق دينو لنشر التطبيقات مباشرة من على سطر موجه الأوامر، وتعتبر هذه الطريقة هي الاسهل والابسط، في حين ان الطريقة الأخرى تكون اكثر عملية في حال ما كنت تقوم بتطوير مشروع مفتوح المصدر يعمل عليه اكثر من مطور او انه يمر على مراحل تطوير وفق منهاج DevOps. و لهاذا سنختار الطريقة الثانية والتي هي الاسهل.

لتثبيت الادات على موجه الأوامر يمكننا بكل بساطة تنفيذ الامر التالي:

```
deno  install -Arf jsr:@deno/deployctl
```

**ملاحظة:** يمكن تنفيذ الامر السابق في أي مسار من موجه الأوامر لان ما سنقوم به هو امر التثبيت ليجعل هذه الادات تثبت بشكل عام للعمل في كامل المسارات في جهازنا.

بعد تنفيذ الامر ستكون النتيجة في موجه الامر كالتالي:



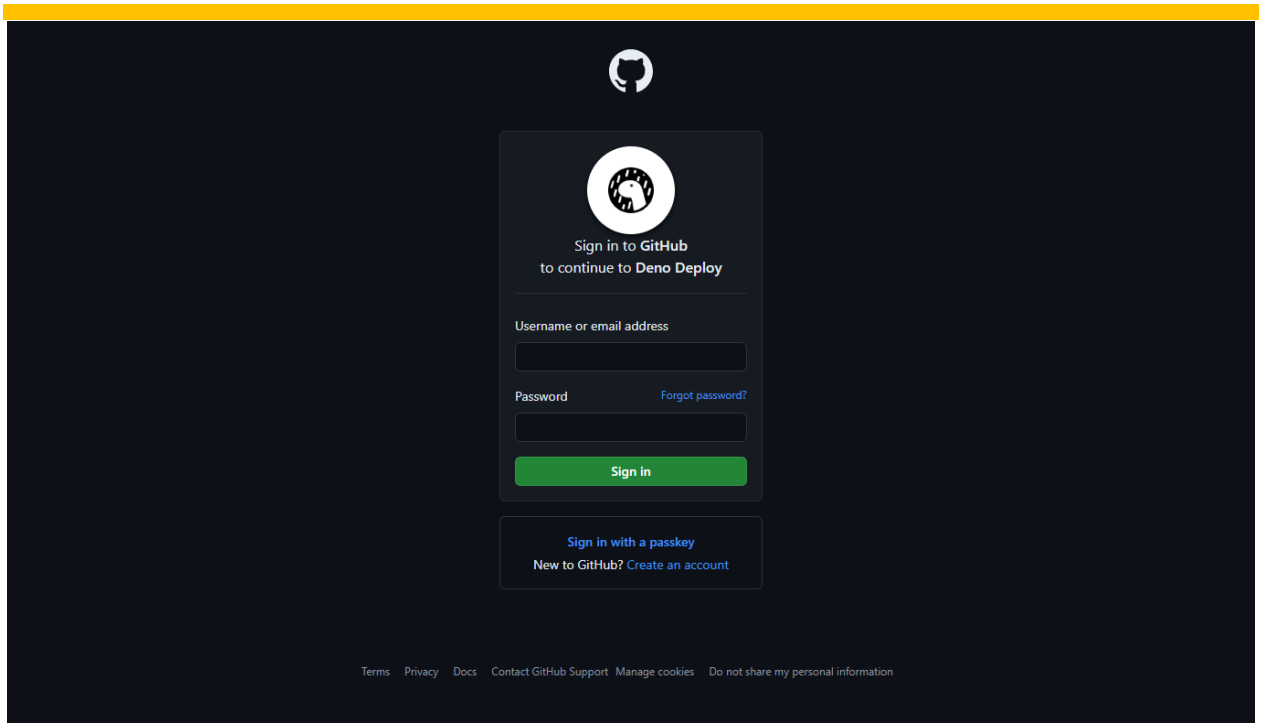

كما هو ظاهر فان الرسالة تخبرنا انه تم تثبيت ادات deployctl بنجاح الان يمكننا استخدام الأداة في نشر تطبيقاتنا على منصة Deno Deploy بكل بساطة ..

في عملية النشر سنقوم أولا بنشر الجزء الخاص ب خادم قاعدة البيانات من ثم الجزء الخاص بواجهة الاستخدام بعد اجراء عملية ربط الواجهة مع قاعدة البيانات عبر الرابط الذي ستنتجه عملية نشر خادم قاعدة البيانات على الانترنت.

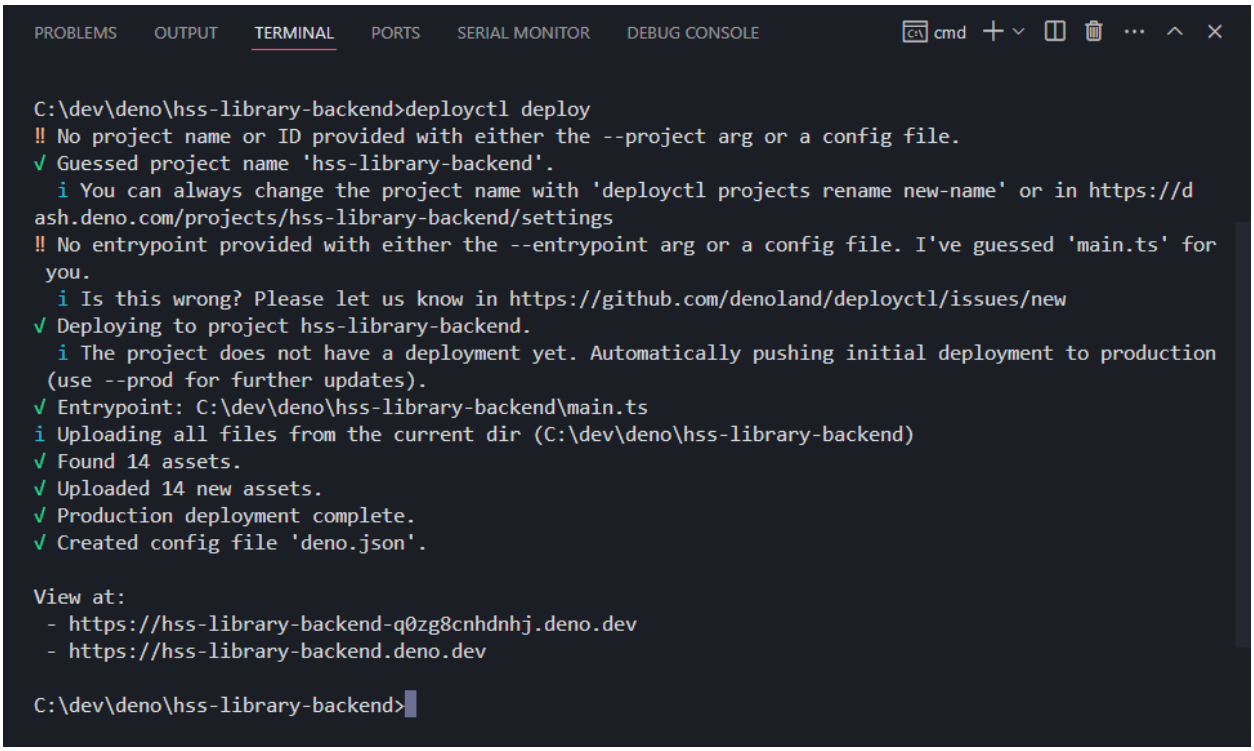
أولا سنذهب الان ونفتح المجلد hss-library-backend الخاص بجهة خادمة قعدة البيانات او الجزء الأول من المشروع في محرر الاكواد VS Code من ثم نقوم بتنفيذ الامر التالي:

```
deployctl deploy
```

بعد تنفيذ هذا الامر اول مرة سيتم بعد لحظات فتح صفحة الويب التالية:




وسيطل منا عملية تسجيل الدخول الى منصة Deno Deploy ليتم ربط حسابك فيها مع المشاريع التي يتم نشرها من خلال جهازك .. كما تكلمنا في السابق فلالتسجيل في منصة Deno Deploy يجب عليك ان تمتلك حساب في منصة GitHub .. بعد انهاء عملية تسجيل الدخول سيتم اعادتك مباشرة الى نافذة موجه الأوامر تبدئ عملية رفع ملفات المشروع من ثم نشره كما هو موضح في الصورة التالية:




كما هو موضح في الأخير فان البرنامج قد تم نشره على الانترنت واصبح ومتاح على الرابطين الظاهرين في الأسفل:

الرابط الأول الخاص بالنسخة الحية: أي النسخة النهائية مع أي تحديث يتم اجراءه.

اما الرابط الثاني هو الرابط الخاص بالنسخة الحالية فقط والتي تم رفعها للتو.. والفائدة منه هو العودة الى نسخة سابقة من الخادم قبل اجراء تغيير عليه.

والرابط الذي سنحتاجه الان هو الرابط الثاني وهو النسخة الحية التي سيتم ربطها مع أي تحديثات لاحقة

االان بعد عملية نشر الجزء الخاص بالخادم نقوم بنشر الجزء الخاص بواجهة الاستخدام ونقوم بعمل نفس الشيئ تمام كما عملنا مع جزئ الخادم فقط في المرة المقبلة لن يطلب منا عملية تسجيل الدخول بل سيتم نشر التطبيق مباشرة الى من جهازنا الى حسابنا على منصة Deno Deploy ..

لنقوم بنشر واجهة الاستخدام سنقوم بفتح المجلد الخاص بها "hss-libarary-frontend" في محرر الاكواد VS Code لنقوم بعملية النشر من خلاله. لكن قبل عملية النشر سنقوم بعملية ربط واجهة الاستخدام بقاعدة البيانات عبر نسخ رابط الخادم الخاص بقاعدة البيانات ليكون هو نقطة النهاية الخاصة بطلبات واجهة الاستخدام والذي في حالتنا هو - https://hss-library-backend.deno.dev من ثم نقوم بعملية النشر .. لنقوم بذلك نتوجه الى السطر 5 في الملف SearchInterface.tsx الموجود في مجلد islands ونقوم بتغيير قيمة المتغير searchEndpoint الى رابط قاعدة بيانات البحث https://hss-library-backend.deno.dev كما هو موضح في الصور ةالتالية:

hss-library-frontend - SearchInterface.tsx

```
5  const searchEndpoint = "https://hss-library-backend.deno.dev";
```

من ثم نقوم بتنفيذ االامر التالي:

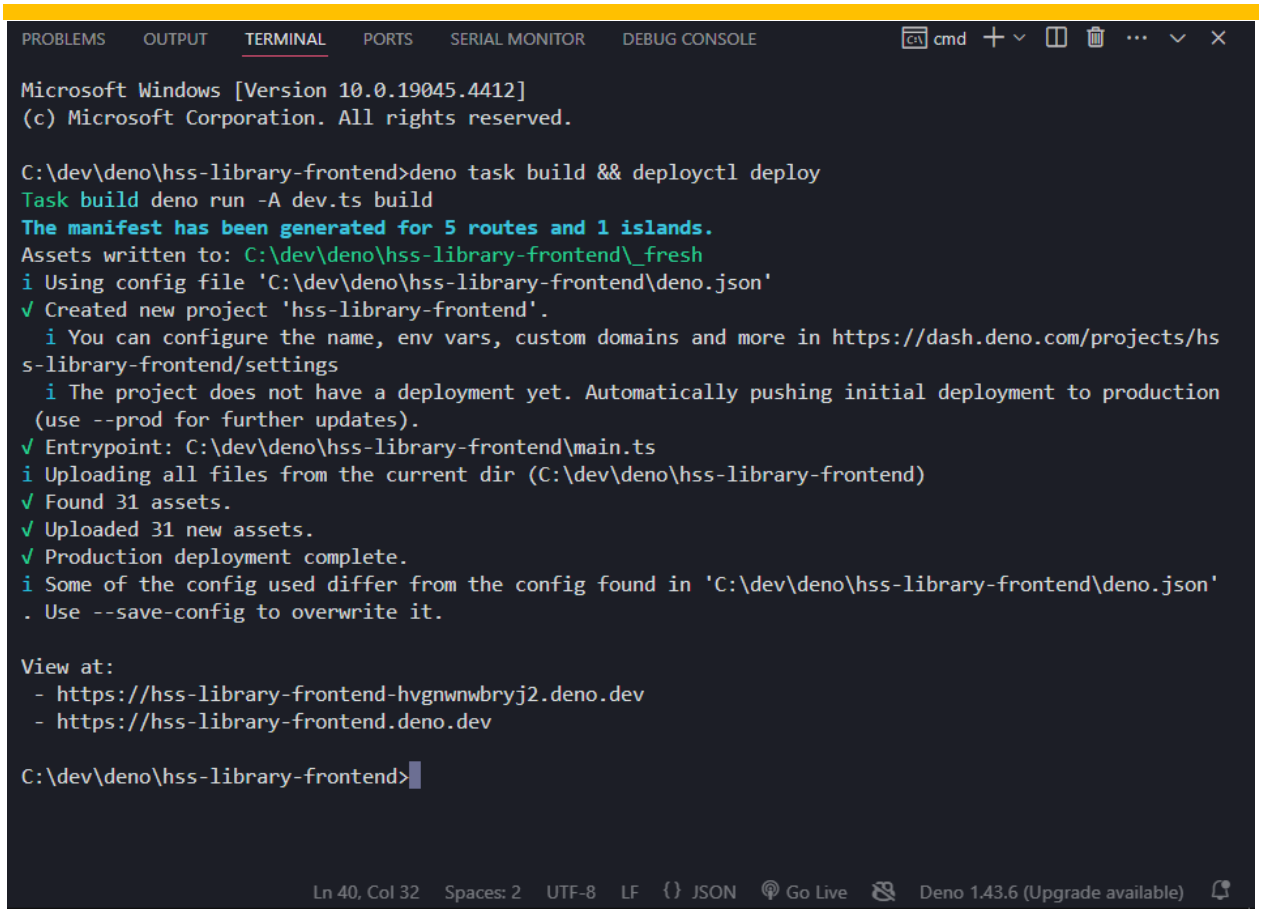
```
deno task build && deployctl deploy
```

الامر في الأعلى متكون من امرين  هما كالتالي:

الامر الأول: deno task build هو امر بناء الكود المصدري الخاص بالاجزاء التفاعلية للموقع والتي تكون في المجلد islands في مجلدات المشروع لانه من المهم بناء هذه الملفات وتحويلها من صيغة  JSX الى صيغة يفهمها المتصفح.

والامر الثاني: deployctl deploy هو الامر الخاص بنشر ملفات الموقع علة منصة Deno Deploy

بعد انتهاء تنفيذ الامر سنرى النتيجة التالية:




هذه النتيجة تخبرنا بنجاح عملية البناء و النشر بشكل كامل وبهذا سنكون انتهينا من عملية برمجة التطبيق الخاص بنا لنبدء مرحلة التجريب والاختبار:

للتجريب سندخل الى الروابط الموجود في اسفل الرسالة الموضحة في الاعلى:

رابط النسخة المنشورة للتو: https://hss-library-frontend-hvgnwnwbryj2.deno.dev

رابط النسخة الحية: الرابط الدائم https://hss-library-frontend.deno.dev

## تجريب محرك البحث وفحص عملية الاسترجاع:

صورة للنسخة الحية على الرابط: https://hss-library-frontend.deno.dev/

كما هو واضح فان العمل منشور ويعمل على شبكة الانترنت بشكل عادي .. الان نقوم بتجريب عملية البحث:

كما هو موضح في الصورة قمنا باختيار التخصص الا وهو علم المكتبيات من ثم ادخلنا عبارة البحث ثم ظهرة لنا النتائج التالية:

أولا أعاد لنا النتائج المتوفرة والمتطابقة مع عبارة البحث اعطان عدد نتائج البحث المتوفرة قام بتضليل الكلمات المتطابقة بين مدخلات البحث و العبارات الموجودة في حقول البيبليوغرافية الخاصة بالكتاب هذا في ظاهر الامر اما في الجانب المخفي سنرى ان نتائج البحث محصورة في المدخلات بشكل ضيق (البحث الضيق) ولهذه الخاصية قمنا بتعديل طفيف على واجهة الاستخدام باظافة نوعين من البحث هما البحث العادي والبحث الصارم

في البحث العادي تكون نسبة المطابقة الاقصائية هي 70% او اكثر أي ان الكتاب يجب ان يحتوي على 70% من الكلمات المفتاحية المدخلة او اكثر

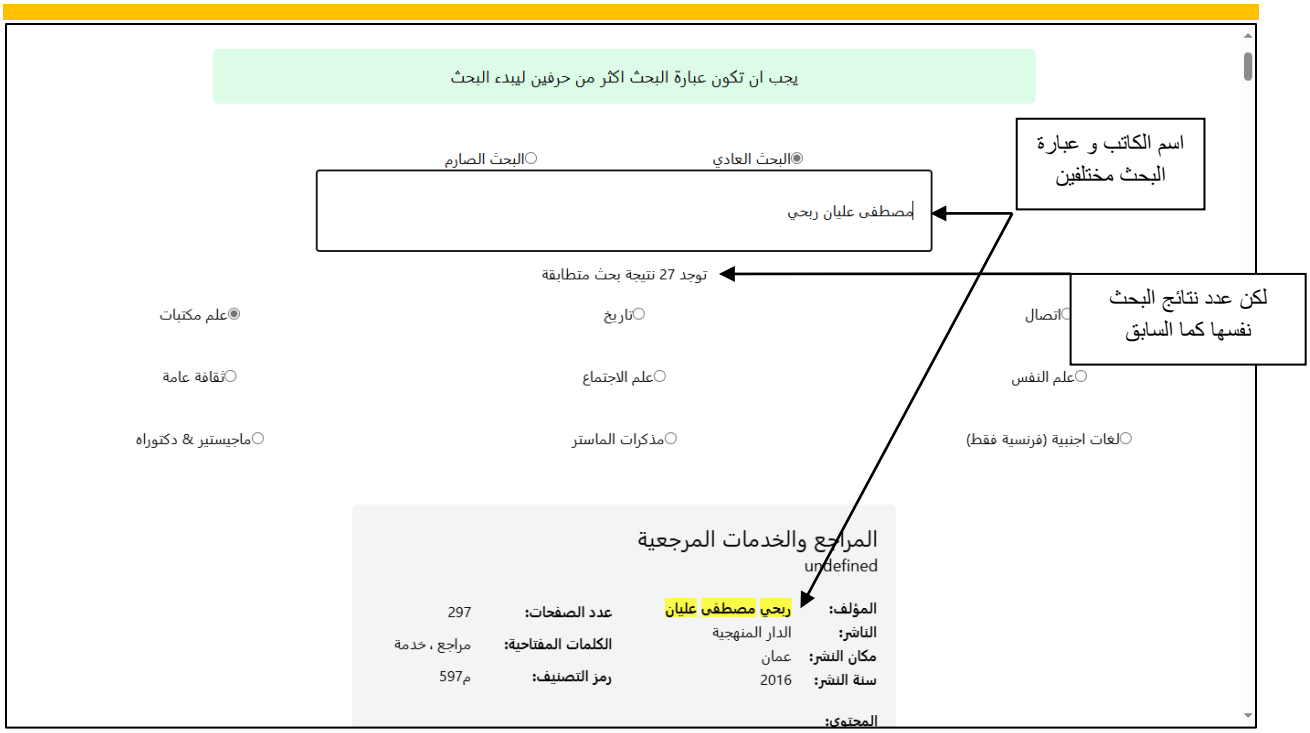
وفي البحث الصارم نسبة المطابقة الاقصائية هي 95% او اكثر أي ان الكتاب يجب ان يحتوي على 95% من الكلمات المفتاحية المدخلة او اكثر

لنفهم اكثر سنعرض تجربة التالية على الموقع مع التعديل الأخير الخاص بنمط البحث (البحث العادي، البحث الصارم). لاحظ الصورتين التاليتين:

بملاحظة بسيطة نجد ان عملية البحث نفسها، من حيث التخصص ومن حيث الكلمات المفتاحية المبحوث عنها او عبارة البحث لكن النتائج مختلف بين الصورتين في الصورة الأولى نجد ان نتائج البحث هي 15 نتيجة في البحث العادي الذي يطبق نسبة المطابقة لازمة 70% او اكثر في حين ان في الصورة التالي بالرغم من تطابق عبارة البحث الا ان النتائج 7 فقط في البحث الصارم اين يتم تطبيق نسبة المطابقة اللازمة 95% هذه النسبة كما شرحناها سابقا في اثناء برمجة خادم قاعد البيانات هي نسبة مطابقة الكلمات المفتاحية او نسبة تواجد الكلمات المفتاحية المدخلة في احد او كل حقول الكتاب.

## الان نجرب البحث باسم الكاتب:

كما يمكن ان نرى فانه تم إيجاد 27 نتيجة متطابقة مع مدخلات البحث نجرب الان ان نغير في ترتيب اسم الكاتب




كما هو مبين فبالرغم من اختلاف اسم الكاتب مع مدخلات البحث الا انه تم استعادة كامل نتائج البحث المطابقة

الان نتطرق الى مسالة أخرى مهمة الا وهي مسالة الترتيب في نتائج البحث أولا كما اخبرنا فان الترتيب في نتائج البحث يتم وفق عدة اعتبارات أهمها معامل الترتيب الذي ينتج عن معامل الضرب الخاص بمعامل الترتيب كما وضحناه سابقا. لكن الان سنرى نتيجة عملنا وهل فعلا يتم ترتيب نتائج البحث بطريقة صحيحة ام لا

للإشارة فان الترتيب الافتراضي لنتائج البحث سيتم حسب رقم التصنيف. أي مثلا م1 سيكون الأول من ثم م2 ... م100 ...

لكن حسب ما شاهدناه في الصور السابقة فان الترتيب لا يتم حسب معامل الترتيب.. الان نوضح المثال الذي تطرقنا اليه في شرح مبدئ عملية الترتيب في الجزء الخاص ببرمجة خادم قاعدة البيانات.. في الصفحات السابقة. لتفهم الامر شاهد الصور التالية

الصورة الأولى: تعرض اول وثاني نتيجة بحث حول عبارة "**مصر القديمة**"

الصورة الثانية توضح النتيجة ال 6 وال 7 للبحث عن نفس العبارة **"مصر القديمة"**

بكل بساطة يمكننا الان مشاهدة عمل دالة الترتيب جليا أولا عرض لنا اول نتيجة كانت فيها عنوان الكتاب هو المطابق تمام لعبارة البحث وكما اشرنا سابقا فان عنوان الكتاب هو اعلى معيار ترتيب في الخوارزمية

التي عملت عليها، في حين ان النتيجة ال 7 تتفوق في عدد مرات تكرار الكلمات المفتاحية في حقولها لكن السبب في عدم وجودها ضمن النتائج الأولى هو ان العنوان ليس متطابق تمام مع عبارة البحث

لنفهم اكثر نسبة تطابق عنوان الكتاب الأول مع عبارة البحث هي 100%

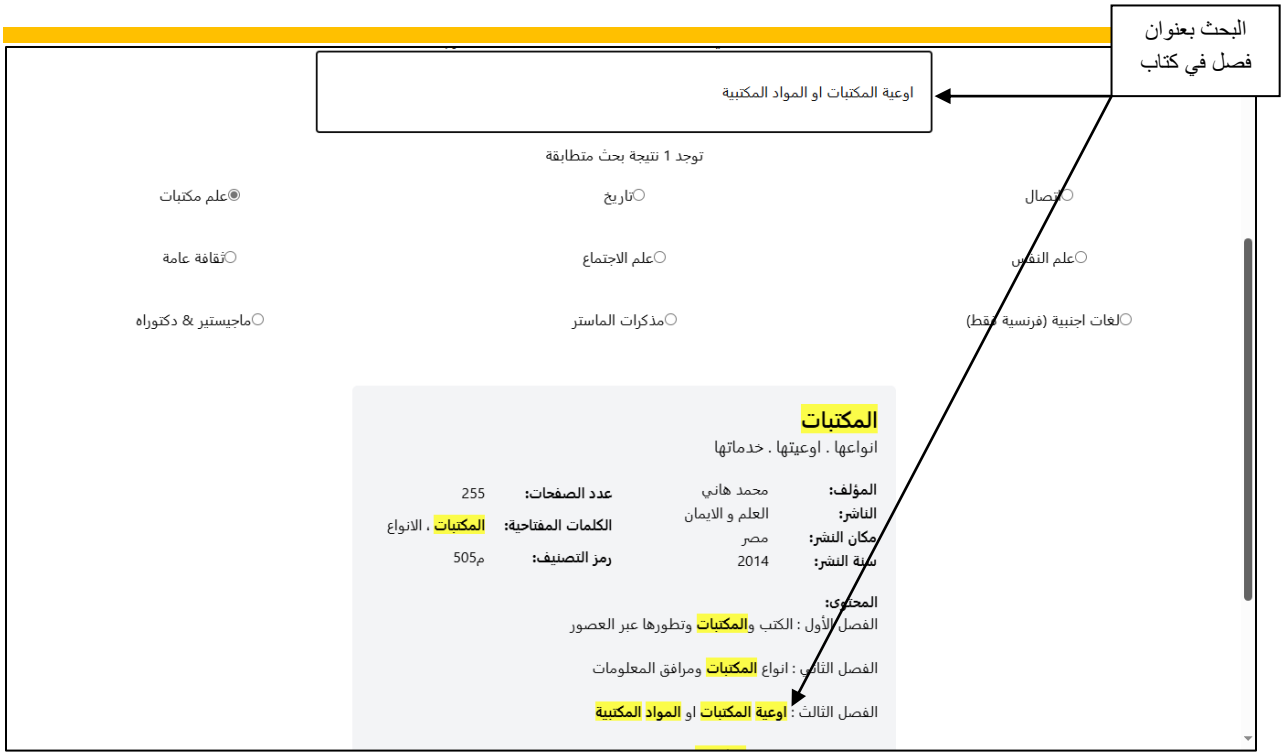
في حين ان نسبة تطابق عنوان الكتاب في النتيجة ال 7 هو 40% فقط لان الكتاب الثاني فيه 5 كلمات و الكلمات المتطابقة مع عبارة البحث فيه هي 2 من 5 فقط .. (حروف الجر و العطف وما الى ذلك لا يتم الاهتمام لها في عملية البحث أي كناها ليست موجودة)

**الان نجرب البحث بكلمات مفتاحية غير مرتبة:**

**نرى انه تمكن من إيجاد نتائج البحث المتطابقة فقط باستخدام الكلمات مفتاحية.**

**نجرب الان البحث عن فصل في كتاب**

عرض تطبيقي لخطوات وإجراءات برمجة وتطوير محرك بحث بمحتوى مكتبة كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية باستخدام Deno بيئة التشغيل



## النتائج:

### وفق ما تمر دراسته وتطبيقه في هذا العمل فقد تم استخلاص عدة نتائج منها:

- ✓ الميزانية والعتاد المادي والبرمجيات هي اهم ركائز تطوير محركات البحث.
- ✓ التطوير المتواصل من شئنه الرفع من جودة نتائج محركات البحث والخدمات المتعلقة بها.
- ✓ الاعتماد على التقنيات الحديثة في بناء الهوية التكنولوجية للمكتبة يمكنه رفع اداءها وجودة خدماتها.
- ✓ بيئة التشغيل **Deno** هي بيئة تطوير يمكن الاعتماد عليها في بناء برمجيات خاصة بالمكتبات الجامعية.
- ✓ البعد الأمور المالية والحياد من اهم أسباب نجاح محركات البحث.

## اقتراحات:

في ما يلي بعض الاقتراحات التي استخلصناها من هذا العمل لتحسين تجربة الاسترجاع في مؤسسات المكتبات و المعلومات في البيئة الأكاديمية والتي قد تساعد بأذن الله في حل بعض مشاكل مكتبة كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية بسكرة – شتمة-
.

- توفير الميزانية والكافية والتدريب اللازم للموظفين والمستخدمين لا ستخادم البرمجيات.
- المساهمة في بناء ثقافة بحثية رقمية لدى المستفيدين دون التخلي عن الجانب التقليدي للمساعدة في الحصول على المعلومات الرقمية.
- توفير محرك بحث خاصة بالمكتبة على الخط مع توفير ميزة البحث والحجز من عبر المكتبة.
- توفير فضاءات على الانترنت للمكتبات.
- تجديد وتحديث العتاد المادي والبرمجيات.
- التركيز على سهولة الاستخدام والأمان عند اختيار او بناء البرمجيات.
- الاعتماد على البرمجيات المفتوحة المصدر في إدارة عمليات المكتبة.

**الخاتمة:**

لقد نجح هذا المشروع في تحقيق أهدافه الأساسية المتمثلة في تصميم وتطوير محرك بحث فعال لمحتوى مكتبة كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية شتمة باستخدام بيئة التشغيل **.Deno** من خلال الاستفادة من مزايا **Deno** في الأمان والكفاءة، وقاعدة بيانات مبنية على ملفات **JSON** في تقديم نتائج بحث دقيقة وسريعة، تمكنا من إنشاء نظام بحث متميز يلبي احتياجات المستخدمين بشكل فعال.

كما أظهرت نتائج الاختبار والتقييم أن النظام يقدم أداءً عاليًا في استرجاع المعلومات بدقة وسرعة، كما حازت واجهة المستخدم التفاعلية على رضا المستخدمين بفضل سهولة الاستخدام وتجربة البحث المحسنة. رغم التحديات التي واجهناها في تكامل التقنيات وضمان استقرار النظام، إلا أن المشروع أثبت جدواه وفعاليته.

في المستقبل، يمكن تحسين النظام بإدخال تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحسين البحث الذكي وتحليل النصوص، مما سيوفر ميزات متقدمة تلبي احتياجات المستخدمين المتزايدة. كما يمكن توسيع نطاق المشروع ليشمل مؤسسات تعليمية أخرى، مما يعزز من قيمته وأثره الإيجابي في تحسين الوصول إلى المعلومات.

بهذا، نكون قد وضعنا أساسًا قويًا لتحسين وتطوير أنظمة البحث في المكتبات الأكاديمية، مؤكدين على أهمية الابتكار والتطوير المستمر في مجال تكنولوجيا المعلومات لدعم العملية التعليمية وتعزيز المعرفة.

## بيبليوغرافية الدراسة:

### I اللغة العربية:

### أ. القواميس

1. معجم البيانات والذكاء الاصطناعي

### ب. الكتب:

2. أسامة الدمراني، **البرمجة بلغة جافا سكريبت**، اكاديمية حسوب، المملكة المتحدة، ط1، 2022.
3. أسامة الدمراني، **تعلم البرمجة للمبتدين**، اكاديمية حسوب، ط1، 2023.
4. جاك برنتزت زينا مغربل. هندسة البرمجيات. مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية, السعودية,1436ه,
5. عبد المنعم موسى، غادة. **مكتبات المؤسسات التعليمية: ماهيتها ومقوماتها وخدماتها.** الاسكندرية: دار العرفة الجامعية، 2016.
6. غرارمي وهيبة، **الإدارة الحديثة للمكتبات**، الجزائر، الديوان الوطني للمطبوعات الجامعية، 2010.
7. كمال بوكرزازة؛ عبد الرزاق غزال .**استخدام الأنظمة الآلية في الأقسام الجامعية .في مجلة المكتبات و المعلومات**.م.2006
8. هدئ جبور، **البرمجة بلغة Go**، اكاديمية حسوب، المملكة المتحدة، ط1، 2024

### ج. مقالات الدوريات

9. بدوشة احمد، **البرمجيات الوثائقية الملائمة للمكتبات الجامعية الجزائرية**، عدد -32 ديسمبر ،2009 المجلد أ.
10. عبد القادر احمد علي. **نظام ادارة المكتبات المتكامل (كوها) واهميته في انشاء المكتبات الافتراضية: دراسة تحليلية للمكتبة الافتراضية للمعهد التقني في الموصل Integrated Library Management System (KOHA) and its Importance to Establishing Virtual Libraries: An Analytical Study for Virtual Library of Technical Institute in Mosul**، الجامعة التقنية الشمالية، العراق، مج5،ع1.
11. عماد الدين براشن, عبد الباقي روابح. **دور البرمجيات الحرة و المفتوحة المصدر في تحفيز الابداع التكنولوجي على ضوء تجربة** ELIT, مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية, جامعة قسينطينة 2 – عبد الحميد مهري, جوان 2021, المجلد 7 العدد 2.

### د. الرسائل الجامعية

12. بلحبيب ، سيد احمد ، **بن عودة ، شرقي . دور برمجية PMB في تفعيل الخدمات في المكتبات الجامعية . ثانية ماستر . نظم معلومات تكنولوجية الحديثة و التوثيق** . مستغانم : جامعة عبد الحميد بن باديس، 2018.

13. بن عمروش فريدة، **أدوات ومحركات البحث في الإنترنت وخبرات التعامل معها في البحث العلمي**، مجالة العلوم الإنسانية، جامعة الجزائر 3، المجلد 6، العدد 1.

14. بوزيفي وهيبة، **في ظل هيمنة محركات البحث الغربية محركات البحث العربية فشل تلو الآخر**، كلية علوم الاعلام و الاتصال بجامعة الجزائر 3.

15. زيـــاني عيسى ،طيار محمد إسلام، **فعالية استخدام البرمجيات الوثائقية مفتوحة المصدر في إدارة الأرصدة الوثائقية. دراســة ميدانية بالمكتبة المركزية بجامعة محمد خيضر بسكرة، إدارة المؤسسات الوثائقية والمكتبات**، جامعة بسكرة ، الجزائر، 2020.

16. سارة بايع راسو، بوحليط منى، **دور البرمجيات الوثائقية في تحسين عمل اخصائي المعلومات برمجية PMB انموذج، ادارة المؤسسات الوثائقية والمكتبات**، جامعة قالمة، 2022.

17. شباب، فاطمة. **الفهارس الألية المتاحة عبر شبكة ألنترنت. دارسة مسحية تقويمية لفهارس مكتبات مؤسسات التعليم العالي على ضوء ارشادات .IFLA**ماجستير. الجزائر: جامعة الجزائر، .2008.

18. علاوي، تفيدة. **واقع تطبيق البرمجيات مفتوحة المصدر كوها في مراكز المعلومات**. شهادة ماستر: تكنولوجيا المعلومات والتوثيق: بسكرة .2012.

## ه. المواقع الالكترونية:

19. IBM .**ما هي البرامج مفتوحة المصدر؟ . [متاح على الخط]**-https://www.ibm.com/sa-ar/topics/open-source**تم الاطلاع 2021/12/23 12:47:27 م**

20. ] ,3IBM, What is software development ? **متاح على الخط** [ https://www.ibm.com/topics/software-development,**تم الاطلاع بتاريخ 2024/05/31 07:09 م**

21. ,Amazon**ما المقصود ببيئة التطوير المتكاملة**(IDE) **؟ - شرح "بيئة التطوير المتكاملة** AWS - "(IDE) (amazon.com)**،** ]**متاح على الخط** https://aws.amazon.com/ar/what-is/ide/ [**تم الاطلاع بتاريخ 2024/05/31 08:23 م**

22. ,Amazon**ما المقصود بدورة حياة تطوير البرمجيات**(SDLC) **؟ - شرح "دورة حياة تطوير البرمجيات** "(SDLC) (amazon.com) AWS -**،** ]**متاح على الخط** https://aws.amazon.com/ar/what-is/sdlc/ [**تم الاطلاع بتاريخ 2024/05/31 07:13 م**

23. أسامة دمراني، مدخل إلى تطوير البرمجيات - Software Development مقالات برمجة عامة - أكاديمية حسوب [متاح على الخط] تم الاطلاع 2024/05/31 06:24 م

24. جامعة الملك سعود، عمادة البحث العلمي، 14 من أفضل محركات البحث العلمي الأكاديمي، [متاح على الخط]، https://dsrs.ksu.edu.sa/ar/node/1339، تم الاطلاع بتاريخ 2024/06/01 02:08 م

25. حايك, هيام. قواعد بيانات المكتبة ومحركات البحث: ما بين التشابه والاختلاف] .Naseej.Com متاح على الخط] https://blog.naseej.com/ قواعد-بيانات-المكتبة-ومحركات-البحث/ تم الاطلاع بتاريخ 2024/06/01 01:23 ص

26. مشروع غنو, ماهي البرمجيات الحرة, [متاح على الخط]-https://www.gnu.org/philosophy/free-sw.ar.html . تمت الزيارة 2024/05/31 04:10 م

II اللغة الانجليزية:

أ. القواميس

27. **ODLIS: Online Dictionary of Library and Information Science**

ب. مقالات الدوريات

28. Sambana, Bosubabu. **Web Search Engine, International journal & magazine of engineering technology management and research**, المجلد 3، الهند، مارس 2016. العدد 3،

29. Shaon Tewari, **How Search Engine Works, International Journal of Research in Engineering,** Science and Management 2 المجلد, العدد 7، جوليا 2019

ج. اعمال المؤتمرات:

30. R. Prabhu, N. Phutane, S. Dhar and S. Doiphode, "**Dynamic formatting of source code in editors,**" ***2017 International Conference on Innovations in Information, Embedded and Communication Systems (ICIIECS)***, Coimbatore, India, 2017, pp. 1-6, doi: 10.1109/ICIIECS.2017.8276008.

## د. الرسائل الجامعية:

31. Määttä, Jonna. "**Website Creation and Optimisation for Ilmalämpömestarit Oy**.", Haaga-Helia University of Applied Sciences Bachelor of Business Administratio,Finland,2024.

## د. المواقع الالكترونية:

32. Rouse, M. (2017, January 11). **Integrated Development Environment. Techopedia.** https://www.techopedia.com/definition/26860/integrated-development-environment-ide , **تم الاطلاع بتاريخ 2024/05/31 08:23 م**

33. Coursera Staff, **What Is the Software Development Life Cycle? SDLC Explained**, **[متاح على الخط]**, https://www.coursera.org/articles/software-development-life-cycle, **تم الاطلاع بتاريخ 2024/05/31 07:26 م**

34. ODLIS S. (n.d.). Abc-Clio.Com **[متاح على الخط]** .https://odlis.abc-clio.com/odlis_s.html#searchmode

35. **Official Ruby FAQ**. (n.d.). Ruby-Lang.Org. **[متاح على الخط]**https://www.ruby-lang.org/en/documentation/faq/1/ **تم الاطلاع بتاريخ 2024/06/04 03:35 م**

36. [1] محمد هرماش، تعلم لغة الجافا، موقع هرماش،[متاح على الخط] ، https://harmash.com/tutorials/java/overview, تم الاطلاع بتاريخ 2024/06/04 03:21 م

37. What is Java and why do I need it? (n.d.). Java.Com. [متاح على الخط]، https://www.java.com/en/download/help/whatis_java.html تم الاطلاع بتاريخ 2024/06/04 03:23 م

38. GeeksforGeeks. (2024, January 24). ***Searching Algorithms***. GeeksforGeeks. [متاح على الخط]، https://www.geeksforgeeks.org/searching-algorithms/

39. Gillis, A. S. (2023, July 31). *algorithm*. WhatIs; TechTarget. [متاح على الخط]، https://www.techtarget.com/whatis/definition/algorithm, تم الاطلاع 2024/06/04 03:17 م

40. Azati Team. (2020, April 10). ***Five Steps To Build An Intelligent Search Engine From Scratch***. Azati: **We Innovate Software for Businesses**. [متاح على الخط]،

https://azati.ai/build-an-intelligent-search-engine-from-scratch/ 2024/06/04 تم الاطلاع 03:17 م

41. General Python FAQ. (n.d.). **Python Documentation**. [متاح على الخط]، https://docs.python.org/3/faq/general.html تم الاطلاع 2024/06/04 03:17 م

42. *WebAssembly*. (n.d**.). Webassembly.Org**. . [متاح على الخط] https://webassembly.org/ تمت الزيارة بتاريخ 2024/06/04 05:13 م

43. ***WebAssembly*. MDN Web Docs**. [متاح على الخط] https://developer.mozilla.org/en-US/docs/WebAssembly تمت الزيارة بتاريخ 2024/06/04 05:13 م

44. Codecademy. **Introduction to JavaScript Runtime Environments.** Codecademy. تم الاطلاع June 4, 2024, [متاح على الخط]https://www.codecademy.com/article/introduction-to-javascript-runtime-environments

45. Deno Runtime **Quick Start**. (n.d.). Deno.Com. [متاح على الخط] https://docs.deno.com/runtime/manual تمت الزيارة بتاريخ 2024/06/04 05:13 م

46. Codecademy. Introduction to JavaScript Runtime Environments. Codecademy. تم الاطلاع June 4, 2024, [متاح على الخط]https://www.codecademy.com/article/introduction-to-javascript-runtime-environments.

## الملخص بالعربية:

يشهد العالم تطورًا سريعًا في مجال تكنولوجيا المعلومات، مما أدى إلى الحاجة الملحة لتطوير أدوات بحث متقدمة تساهم في تحسين عملية الوصول إلى المعلومات. تهدف هذه الدراسة إلى تصميم وتطوير محرك بحث مخصص لمكتبة كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية شتمة باستخدام بيئة التشغيل Deno وقاعدة بيانات JSON وذلك لتحسين تجربة البحث لدى الطلاب وأعضاء هيئة التدريس مع التركيز على الكفاءة والسرعة والامان. وتم في هذه الدراسة عرض اهم الخطوات والمراحل والأدوات اللازمة لبناء محرك بحث خاص بمكتبة كلية اللوم الإنسانية والاجتماعية بسكرة مع التركيز على تطوير خوارزمية تركز على وضيفة البحث واسترجاع و ترتيب لتحسين النتائج المسترجعة وفي الأخير تم اجراء تجربة للعمل النهائي في عملية البحث والاسترجاع والتي كانت ايجابية مع تقديم اقتراحات وحلول لبعض المشاكل التي تعاني منها البرمجيات الأخرى في المجال.

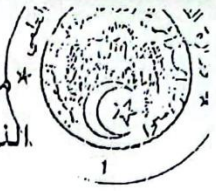

**الكلمات المفتاحية:** محرك بحث، برمجة، تطوير، دينو، Deno.


## الملخص باللغة الإنجليزية:

The world is witnessing rapid development in the field of information technology, leading to an urgent need to develop advanced search tools that contribute to improving the process of accessing information. This study aims to design and develop a custom search engine for the library of the Faculty of Humanities and Social Sciences in Chetma using the Deno runtime environment and a JSON database to improve the search experience for students and faculty members, with a focus on efficiency, speed, and security.

The study presents the key steps, stages, and tools required to build a search engine for the library of the Faculty of Humanities and Social Sciences in Biskra, focusing on developing an algorithm that enhances the search function, retrieval, and ranking to improve the retrieved results. Finally, an experiment was conducted on the final product in the search and retrieval process, which yielded positive results, along with suggestions and solutions to some problems faced by other software in the field.


**Keywords**: Search Engine, Programming, Development, Deno.



الملحق بالقرار رقم ....1082.... المؤرخ في ..... 27 ديسمبر 2020 .....
الذي يحدد القواعد المتعلقة بالوقاية من السرقة العلمية ومكافحتها

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

مؤسسة التعليم العالي والبحث العلمي:

نموذج التصريح الشرفي
الخاص بالالتزام بقواعد النزاهة العلمية لإنجاز بحث

أنا الممضي أسفله،

السيد(ة): .....منصف قحة..... الصفة: طالب، أستاذ، باحث .....طالب.....

الحامل(ة) لبطاقة التعريف الوطنية رقم: 208935417 والصادرة بتاريخ .....27/02/2023.....

المسجل(ة) بكلية / معهد .العلوم الانسانية والاجتماعية قسم.....العلوم الانسانية.....

والمكلف(ة) بإنجاز أعمال بحث (مذكرة التخرج، مذكرة ماستر، مذكرة ماجستير، أطروحة دكتوراه).

عنوانها:.....برمجة وتطوير محرك بحث بمحتوى مكتبة كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية شتمة باستخدام بيئة التشغيل Deno.....

أصرح بشرفي أني ألتزم بمراعاة المعايير العلمية والمنهجية ومعايير الأخلاقيات المهنية والنزاهة الأكاديمية المطلوبة في إنجاز البحث المذكور أعلاه .

التاريخ: .....06/06/2024.....

توقيع المعني (ة)

REPUBLIC ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAI
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEURE ET DE I
RECHERCHE SCIETIUFIQUE
UNIVERSITE MOHAMED KHIDER – BISKRA
FACULTE DES SCIENCES HUMAINES ET SCOCIALES
DEPARTEMENT SCIENCES HUMAINES

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
جامعة محمد خيضر- بسكرة
كلية العلوم الإنسانية و الاجتماعية
قسم العلوم الإنسانية
السنة الجامعية 2024

بسكرة في **05-06-2024.**

# إذن بالإيداع

أنا الممضي أسفله الأستاذ (ة).أ.د/ **السعيد بوعافية** .وبصفتي مشرفا على مذكرة الماستر للطالب (ة) **قحة منصف**. في علم المكتبات، تخصص إدارة المؤسسات الوثائقية والمكتبات ، والموسومة بـــ **برمجة وتطوير محرك بحث بمحتوى مكتبة كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية شتمة باستخدام بيئة التشغيل Deno**

والمسجل بقسم العلوم الإنسانية، شعبة علم المكتبات، أقر بأن المذكرة قد استوفت مقتضيات البحث العلمي من حيث الشكل والمضمون، ومن ثمة أعطي الإذن بإيداعها.

إمضاء المشرف
**أ.د/ السعيد بوعافية**

Université Mohamed Khider, B.P145 RP 07000 Biskra
☎ 033.50.1240

**جامعة محمد خيضر بسكرة ، ص.ب 145 ق ر ، 07000 بسكرة.**
كلية العلوم الإنسانية و الاجتماعية ، القطب الجامعي ، شتمة .