



الجمهورية العربية السورية
وزارة التعليم العالي
جامعة البعث - كلية الهندسة المعلوماتية
قسم هندسة البرمجيات ونظم المعلومات

موقع ويب لإجراء عملية الانتخابات
مشروع سنة رابعة

أعداد الطلاب

موسى باخص

عاطف المدني

نضال بلال

إبراهيم الخوري

إشراف

م . طريف الكلزي

د . ناصر أبو صالح

العام الجامعي 2021 _ 2020

Syrian Arab Republic
Higher Education Ministry
AL Baath University-IT Faculty
Department Software Engineering And
Information System



Online Voting Web Application
Fourth Year Project

BY

Atef Al_Madane

Mousa Bakhous

Ibrahim Al_Khoury

Nidal Bilal

Supervised by

Dr. Nasser Abo_Saleh

Eng. Taref Klazle

Academic year 2021-2020

الفهرس

الصفحة	العنوان
5	1- المقدمة
5	1.1- لمحة عن المشروع
7	1.2- الهدف من المشروع
9	2- الفصل الأول
9	2.1- لغات البرمجة المستخدمة
9	2.1.1 CSS3
11	2.1.2 JavaScript
13	2.1.3 BootStrap4
14	2.1.4 Django
15	2.1.4.1 MVT
17	2.1.4.2 Django مميزات
19	2.1.4.3 MVC
21	2.2- الأدوات المستخدمة
21	2.2.1 Visual Studio Code
22	2.2.2 PyCharm
23	3- الفصل الثاني
23	3.1 Use Case Diagram للنظام
24	3.1.1 Actor الناخب
25	3.1.2 Actor مدير الانتخابات
26	3.2 - المتطلبات الوظيفية للنظام
27	3.3- المتطلبات الغير وظيفية للنظام
28	3.4 - مخطط معماري يوضح عملية التصويت في النظام

29	3.5 – التعامل مع قواعد البيانات في النظام
33	4- الفصل الثالث
33	4.1- تطبيق عملي على النظام
33	4.1.1- الواجهة الرئيسية
37	4.2 – واجهة إدخال بيانات الناخب
40	4.3- واجهة المرشحين
46	4.4 – واجهة النتائج
54	5- الفصل الرابع
54	5.1- نتائج و اقتراحات
55	5.2- افاق مستقبلية
56	5.3- قائمة بالمصطلحات
57	5.4- المراجع

1 – المقدمة

1.1 – لمحة عامة عن المشروع :

في نظام الحكم الديمقراطي ، تكون الانتخابات حاسمة للغاية ونزاهة الانتخابات عملية مقدسة. الانتخابات هي عملية متكررة تحدث كل فترة محددة من الوقت . يشكل التصويت من خلال الانتخابات جزءاً مهماً من الديمقراطية , وقد أصبحت الاهتمامات الرئيسية للانتخابات وجوهر نظام التصويت هي الشفافية أي أن الناخبون العاديون يجب أن يكون قادرًا على فهم ومراقبة عملية التصويت والفرز .

أنظمة الاقتراع التقليدية أو الورقية :

أنظمة الاقتراع الورقية يمكن وصف نظام التصويت الورقي بأنه الوسيلة التقليدية للتصويت تم استخدامه على مر العصور. إنها أيضًا الطريقة الافتراضية لإجراء الانتخابات في سوريا و كذلك دول أخرى حول العالم .

وهي تعمل عن طريق إصدار أوراق الاقتراع للناخبين المؤهلين الذين يقدمون أنفسهم في وحدة الاقتراع يوم الانتخابات. يتم عملية الانتخاب من خلال اختيار الناخب والتأشير عليه. يستخدم الحبر الذي لا يمحي لتمييز ملف ناخب مصدق بإسقاط الحبر على أظافر إبهام الناخب الأيسر.

ومن المتوقع بعد ذلك أن يتوجه الناخب إلى حجرة سرية للتصويت للمرشح بالضغط على يمينه الإبهام في ختم الحبر ووضع بصمة الإصبع بالحبر أمام المرشح المختار و من ثم إسقاط ورقة الاقتراع في صندوق الاقتراع وضعها في مكان مفتوح داخل وحدة الاقتراع. بعد إغلاق صناديق الاقتراع .

يتم فتحها من قبل موظف الاقتراع ، ويتم عد الأصوات من قبل قضاة الانتخابات المختلفين و يتم إبلاغ وكلاء الانتخابات ومسؤولي الانتخابات بإجمالي نتائج التصويت وإدخالها في ورقة نتائج الانتخابات التي يجب أن يوقعها جميع قضاة الانتخابات وكذلك المراقبون وبالتالي إضفاء مصداقية على النتائج المعلنة.

لكن هناك العديد من التحديات التي تواجه هذه الطريقة منها :

- موثوقية منخفضة :

يتم اختراقها بسهولة حيث تشكل أوراق الاقتراع نقطة فشل واحدة فهي عرضة للفقء أو التلف ، حيث لا يمكن نسخ بطاقات الاقتراع .

- ضعيف الأمن :

يمكن التلاعب في ورقة الاقتراع باليد حتى من قبل أقل الكوادر الفنية , وحالات حشو صناديق الاقتراع أثناء و بعد الانتخابات في كثير من الأحيان .

- تكاليف باهظة :

هناك تكلفة عالية يتم تكبدها أثناء طباعة مختلف المواد الانتخابية فضلا عن التكلفة اللازمة لذلك تخزين ونقل المواد .

- الطوابير (مشكلة الاصطفاف) :

في حالات إقبال الناخبين المرتفعة ، عادة ما يكون هناك ازدحام كبير لذلك يتم تشكيل طوابير انتظار من قبل الناخبين الذين غالباً ما يخضعون لظروف الطقس غير المتوقعة مثل الأمطار أو الشمس الحارقة .

بالإضافة الى ما قد يطرأ من أمراض وبائية " كالذي حدث حين انتشار مرض كورونا المستجد COVID 19 " التي بسببها تم منع التجمعات و ذلك سيؤدي الى ضعف في العملية الانتخابية بالطريقة التقليدية و كما سيعرض الناخبين للخطر حتى أن العملية الانتخابية لن تتم بالشكل الصحيح لانخفاض كبير في عدد الناخبين .

من هنا دعت الحاجة الى تطوير نظام تصويت عبر الانترنت " ELECTRONIC VOTING SYSTEMS "

التصويت عبر الإنترنت هو طريقة إلكترونية لاختيار القادة عبر تطبيق يعتمد على الويب .
حيث أن هذا النظام موجه نحو زيادة المصداقية وسهولة إجراء التصويت .

1.2 – الهدف من المشروع :

الهدف هو تطوير نظام يسعى إلى استخدام مراحل مختلفة من المصادقة الأمنية لتعزيز عملية الانتخابات مما يوفر في النهاية منصة عبر الإنترنت تمكن جميع الناخبين المؤهلين من ممارسة العملية الانتخابية.

سيساعد هذا النظام على زيادة مستوى الثقة في عملية انتخاب الموظفين بأكملها و كذلك تخفيف الصعوبات المختلفة التي كانت تعيق النظام سابقاً مثل طوابير الانتظار الطويلة ، إضاعة الوقت العام وعدم المصداقية .

كما يضمن التوفر المبكر للنتائج و تخفيض التكلفة الإجمالية لإجراء الانتخابات . هذا من شأنه أن يعزز رغبة الناخبين على أن يشاركوا في الانتخابات ويؤدي في النهاية إلى إجراء انتخابات ذات مصداقية . حيث إن تنفيذ التصويت الإلكتروني سيسمح بزيادة الوصول إلى عملية التصويت لملايين الناخبين المحتملين. كما أن المستويات الأعلى من مشاركة الناخبين ستضفي شرعية أكبر للعملية الانتخابية .

و سيتمكن الناخبين من اختيار الوقت المناسب للتصويت ذلك حسب أوقات الفراغ الخاصة بهم خلال فترة التصويت الانتخابية المنصوص عليها.
كما أنه سيقبل من أخطاء عد الأصوات , و تخفيف مشكلة الاصطفاف أثناء فترة التصويت على الانتخابات .

أهمية الدراسة :

1. الأهلية : يسمح فقط للناخبين المؤهلين بالإدلاء بأصواتهم .
2. الخصوصية : لا يوجد ارتباط بين تحديد هوية الناخب وبطاقة الاقتراع .

3. التفرد : لا يجوز للناخب الإدلاء بصوته أكثر من مرة.
4. الاكتمال : لا يمكن لأي شخص تزوير بطاقة اقتراع صحيحة ولا يمكن تغيير بطاقة اقتراع الناخب ، يتم عد الأوراق الصحيحة بشكل صحيح.
5. الإنصاف : لا يمكن لأحد أن يزور نتيجة التصويت.
6. إمكانية التحقق : يمكن للناخبين التحقق من أن بطاقات اقتراعهم قد عدت بشكل صحيح.
7. عدم الإكراه : منع الرشوة.
8. الكفاءة : يمكن إجراء الحسابات في غضون فترة زمنية معقولة.
9. التنقل: يمكن للناخب التصويت في أي وقت وفي أي مكان عبر الإنترنت.

2 – الفصل الأول :

2.1 – لغات البرمجة المستخدمة :

2.1.1 - CSS 3 :

CSS هي اختصار لـ Cascading Style Sheet و هي تعني صفحات الأنماط الانسيابية .

تستخدم تقنية CSS في تصميم صفحات الويب بحيث يتم من خلالها التحكم في شكل الموقع بالكامل من حيث نوع الخط المستخدم أو لونه أو حجمه و ذلك دون الحاجة لكتابة تلك الأكواد أو تكرارها في كل صفحة داخل الموقع ، كما تقوم بفصل المحتوى عن التصميم، وهذا يؤدي إلى تبسيط عملية إدارة الموقع، لأن التصميم يمكن التحكم به من ملف واحد، فيمكن إضافة و تعديل بعض العناصر في تصميم الموقع دون الحاجة إلى تعديل كل ملفات الموقع.

بالإضافة لجعل ملفات الموقع أصغر حجماً، مما يؤدي إلى خفض تكاليف التشغيل ، كما يساعد زائر الموقع بغض النظر عن سرعة اتصاله بشبكة الإنترنت على استدعاء صفحات الموقع من خلال متصفحه أياً كان نوعه بطريقة أسرع من ذي قبل .

خصائص CSS :

1- يحتاج مصممو الويب إلى استخدام بضعة أسطر من البرمجة لكل صفحة لتحسين

سرعة الموقع .

2- إنه أقل تعقيداً و بالتالي يتم تقليل الجهد بشكل كبير .

- 3- يساعد على تكويني تغييرات عفوية و متسقة .
- 4- تغييرات CSS ملائمة للجهاز , مع قيام الأشخاص بتوظيف مجموعة متنوعة من الأجهزة الذكية للوصول إلى مواقع الويب عبر الويب , هناك لتصميم الويب سريع الاستجابة .
- 5- ليس فقط تبسيط تطوير الموقع فحسب , بل أيضاً تبسيط الصيانة حيث يؤثر تغيير سطر واحد من التعليمات البرمجية على موقع الويب بالكامل و يقلل وقت الصيانة .
- 6- لديها القدرة على إعادة التوضع , يساعد في تحديد التغييرات في موضع عناصر الويب الموجودة على الصفحة .
- 7- من السهل على المستخدم تخصيص الصفحة على الإنترنت .
- 8- يقلل من حجم نقل الملفات .
- 9- يوفر الوقت حيث يتم حفظ تعريفات أنماط CSS في ملفات CSS خارجية بحيث يمكن تغيير موقع الويب بالكامل عن طريق اغير ملف واحد فقط .
- 10- يوفر CSS سمات أكثر تفصيلاً من HTML العادي لتحديد شكل و أسلوب موقع الويب .

: JavaScript – 2.1.2

الجافا سكريبت هي لغة برمجة عالية المستوى تستخدم عادةً في تطوير المواقع. قامت شركة Netscape بتطويرها كوسيلة لإضافة عناصر ديناميكية وتفاعلية للمواقع.

تتأثر الجافا سكريبت بلغة الجافا بشكل كبير، وتتشابه في تركيبها بلغة C وهي مبنية على ECMAScript و التي هي لغة برمجة وضعتها شركة Sun Microsystems ومع مرور الوقت حلت محل مجموعة متنوعة من لغات البرمجة الأخرى لتصبح معياراً لبرمجة المتصفحات.

تسمى البرامج المكتوبة بلغة JavaScript بالسكريبتات (scripts) ، ويمكن كتابتها بشكل مباشر ضمن كود HTML لصفحة الويب ليتم تنفيذها تلقائياً عند تحميل الصفحة. ولا تحتاج هذه السكريبتات إلى تحضير خاص أو تعريف مسبق وإنما تتم كتابتها ثم تنفيذها كنص عادي. هذا الأمر يميز لغة JavaScript عن لغة Java .

مع تطور لغة JavaScript ، أصبحت لغةً مستقلة بشكل كامل ولها مواصفات ومعايير خاصة بها تُسمى «ECMAScript» ، ولم يعد لها أي علاقة بلغة Java .

في الوقت الحالي لا يقتصر تنفيذ لغة JavaScript على المتصفح وإنما من الممكن تنفيذها ضمن الخوادم أيضاً، أو أي جهاز يحتوي على برنامج خاص يسمى محرك JavaScript .

خصائص JavaScript :

1. بغض النظر عن المكان الذي تستضيف فيه JavaScript ، يتم تنفيذه دائماً في بيئة العميل لتوفير الكثير من النطاق الترددي وتسريع عملية التنفيذ على عكس أنواع لغات البرمجة الأخرى.
2. في JavaScript ، يعد XMLHttpRequest كائناً مهماً تم تصميمه بواسطة Microsoft ، استدعاء الكائن الذي تم إجراؤه بواسطة XMLHttpRequest كطلب HTTP غير متزامن إلى الخادم لنقل البيانات إلى كلا الجانبين دون إعادة تحميل الصفحة.
3. أكبر ميزة لـ JavaScript هو القدرة على دعم جميع المتصفحات الحديثة وتحقيق نتيجة مكافئة.
4. تدعم الشركات العالمية تنمية المجتمع من خلال إنشاء مشاريع مهمة ، مثال على ذلك Google الذي تم إنشاؤه Angular framework أو Facebook الذي أنشأ إطار عمل React.js .
5. يتم استخدام JavaScript في كل مكان على الويب.
6. يتفاعل JavaScript بشكل جيد مع اللغات الأخرى ويمكن استخدامه في أنواع هائلة من التطبيقات .
7. هناك العديد من المشاريع مفتوحة المصدر التي تقدم مساعدة مفيدة في إضافة المطور JavaScript .
8. هناك بعض الطرق لاستخدام JavaScript من خلال خوادم Node.js ، من الممكن تطوير تطبيق JavaScript كامل باستخدام JavaScript فقط.

: Bootstrap4 – 2.1.3

Bootstrap هي مكتبة مكونات الواجهة الأمامية الأكثر شهرة في العالم , يحتوي Bootstrap على قوالب تصميم جاهزة مكتوبة بلغة HTML و CSS للطباعة والنصوص والنماذج والأزرار وعناصر التنقل والنوافذ الشرطية وعرض شرائح الصور وغيرها الكثير .

يمنحنا Bootstrap القدرة على إنشاء تصاميم متجاوبة بكل سهولة .

: Django - 2.1.4

يعد إطار العمل Django من أشهر أطر العمل التي تُستخدم في مجال تطوير مشاريع الويب، وهذا الإطار مبني باستخدام لغة البرمجة Python وهو إطار مفتوح المصدر، وترجع الشهرة الواسعة لهذا الإطار لسهولة استخدامه، وتوفير الكثير من التسهيلات التي تسرع من عملية تطوير وصيانة مشروع الويب، وقد تم تطويره سنة 2005، ومن أهم أهدافه تسهيل عملية تطوير مواقع الويب المعقدة، بالإضافة إلى أنه يعتمد على نظام بنية MVT لبناء المشاريع.

المكتبات المستخدمة في النظام هي :

Django إصدار 3.1.1

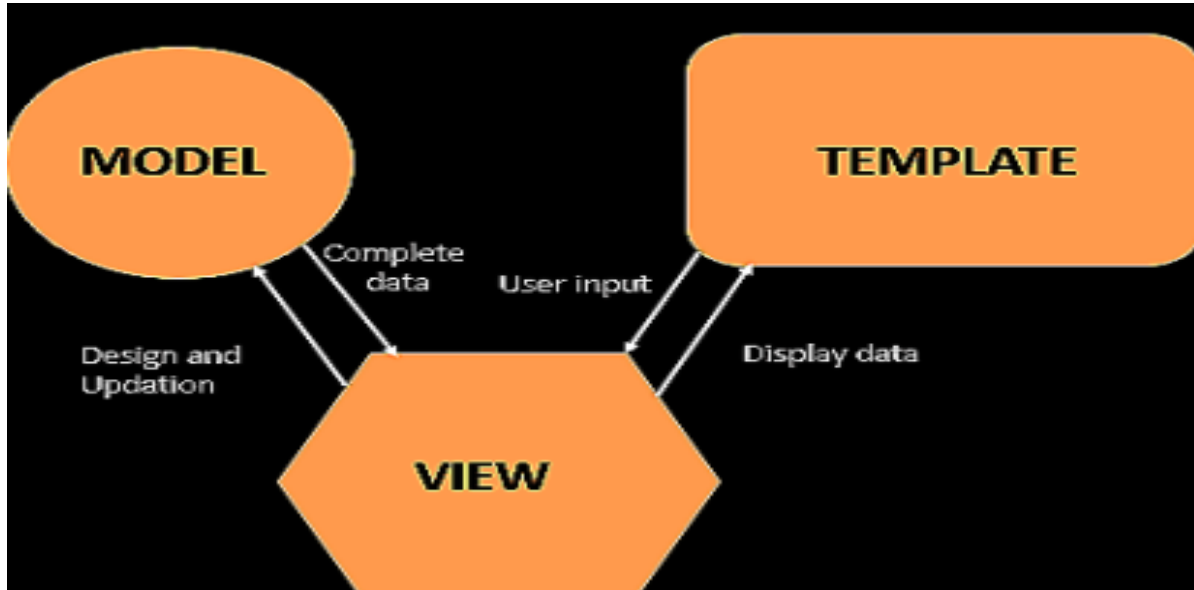
و مكتبة Django rest framework إصدار 3.12.4

مكتبة pillow إصدار 8.1.0 .



الشكل 1

: MVT – 2.1.4.1



الشكل 2

يعتبر Model View Template من أنماط تصميم البرامج التي يتم استخدامها في إطار العمل Django .

• Model :

هي مركز أي مشروع أو تطبيق لأنها تحتوي على البيانات يمكن جلبها من المخدم server و أي بيانات سوف تظهر للمستخدم فيما بعد ستكون قادمة كم جزء من Model , أي هي بوابة للتعامل مع قواعد البيانات .

- View :

يعتبر المتحكم في استقبال الطلبات Requests من المستخدم وأداء المهام بالطرق المناسبة .

هي الواجهة التي يتعامل معها المستخدم و هي ديناميكية و تفاعلية يتم تحديث محتوياتها حسب البيانات القادمة من Model لذلك هي تصمم اعتماداً على ما يحتوي Model من بيانات .

- Template :

يمثل صفحات HTML التي تعرض البيانات .

2.1.4.2 - مميزات Django :

1. تم إنشاء لوحة الإدارة تلقائيًا:

إنها إحدى الميزات الفريدة لـ Django ، والتي ليس لها نظائر تقريبًا. بالإضافة إلى حقيقة أن وظيفته تسمح بتقليل وقت كتابة واجهة الإدارة الضرورية بشكل كبير. كما يسمح للعملاء ببدء العمل على الفور مع الموقع ، حتى في المراحل الأولى من تطويره. في الواقع ، يكفي رسم النماذج الضرورية ، بحيث يمكنك عرض الموقع على الفور للعميل ، والبدء بالفعل في مناقشة منطق العمل بشكل تفاعلي ، دون تشتيت الانتباه عن طريق التصميم.

2. كامل المواصفات :

يعمل Django جيدًا مع الكثير من الميزات الإضافية ، والتي تهدف بشكل رئيسي إلى المساعدة في خرائط المواقع ومصادقة المستخدم وإدارة المحتوى.

3. حماية:

سينبهر مستخدمو Django بمستوى الحماية من جميع الأخطاء المحتملة المتعلقة بالأمان مثل النقر ، الإدخال SQL ، والبرمجة عبر المواقع ، والتزوير .

4. قابلية التوسع:

Django هو الخيار الأفضل للتعامل مع الازدحام. لذا ، فمن المنطقي أن معظم المواقع التي تم تنزيلها تفضل Django لتنفيذ المتطلبات المتعلقة بالازدحام.

5. السهولة:

ستتمكن بسهولة من إدارة المحتوى ومنصات الحوسبة العلمية وحتى المؤسسات الكبيرة بمساعدة Django.

6. موارد لا نهاية لها:

يمكن أن تفتخر Python بمكتبة كبيرة يمكن استخدامها لبناء تطبيقات واسعة النطاق. إنه يقترح الكثير من القدرات ، جنبًا إلى جنب مع الوظائف الرائعة للتطبيقات الضرورية. لن يقضي أي شخص الكثير من الوقت في البحث عن موارد للتحديث.

7. دعم معظم أنظمة التشغيل :

و غني عن القول أن المستخدمين يفتحون تطبيقات الويب على منصات مختلفة ، وعدد مدهل من الأجهزة. لكنها ليست مشكلة بالنسبة للتطبيقات المطورة على Django. يتعامل بسهولة مع أي منهم ، لأنه يدعم جميع الأنظمة الممكنة تقريبًا مثل MacOS و Linux و Windows. علاوة على ذلك ، فإن نظام ORM الذي يوفره Django يمنح المبرمجين فرصة ممتازة للعمل مع العديد من قواعد البيانات في نفس الوقت. يمكن للمطورين أيضًا استخدام هذا النظام للقيام بالعمليات المعتادة ، وهي ترحيل بين قواعد البيانات دون إعداد رمز خاص .

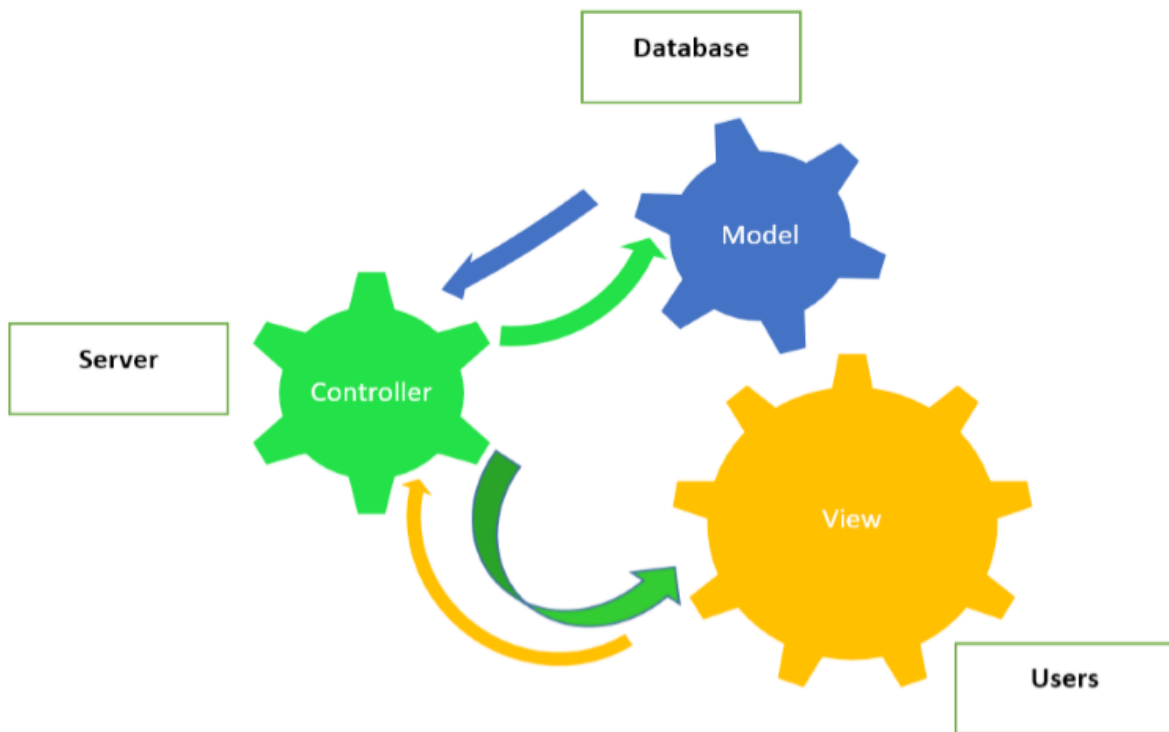
8. دعم نموذج MVC :

يدعم Django قاعدة تصميم MVC مثل العديد من الأطر الأخرى. يسمح هذا النموذج للمطورين بالحصول على واجهة مستخدم لتطبيق الويب ومكون منطق الأعمال بشكل منفصل. بمعنى آخر ، يساعد النهج التالي المبرمجين على جعل تطوير تطبيقات الويب الكبيرة أسرع. يسمح Django باستخدام نفس منطق الأعمال مرة أخرى في مشاريع متعددة.

9. المجتمع النشط :

مجتمع Django يساعد ، من أجل خفض سعر تطوير التطبيق بشكل كبير.

: MVC – 2.1.4.3



الشكل 3

هو اختصار Model View Controller و هو أحد Design Pattern الأكثر شهرة وتقوم فكرته على تقسيم المشروع الى وحدات منطقية صغيرة بحيث تكون هذه الوحدات هي نقاط الانطلاق للبحث عن المشاكل والتطوير للأنظمة وبنائها وتحديثها وتكون هذه الوحدات مقسمة الى ثلاث اجزاء وهي :

• Model :

هي مركز أي مشروع أو تطبيق لأنها تحتوي على البيانات يمكن جلبها من المخدم server و أي بيانات سوف تظهر للمستخدم فيما بعد ستكون قادمة كم جزء من Model .

- View :

هي الواجهة التي يتعامل معها المستخدم و هي ديناميكية و تفاعلية يتم تحديث محتوياتها حسب البيانات القادمة من Model لذلك هي تصمم اعتماداً على ما يحتوي Model من بيانات .

- Controller :

هي الوحدة المنطقية المسؤولة عن الربط بين View and Model إضافة لذلك تقوم بفصل و تقسيم البيانات القادمة من Model و إجراء التغيرات المناسبة عليها و تقديمها View .

2.2 – الأدوات المستخدمة :

2.2.1 – Visual Studio Code :



الشكل 4

هو محرر أكواد مصدر خفيف الوزن ولكنه قوي يعمل على سطح المكتب الخاص بك ومتاح لأنظمة Windows و macOS و Linux. يأتي مزودًا بدعم مدمج لـ JavaScript و TypeScript و Node.js ولديه نظام بيئي غني بالامتدادات للغات أخرى (مثل ++C و C و #Java و Python و PHP و Go) .

تم تطويرها بواسطة Microsoft وهي مفتوحة المصدر و مجانية .

يمكن توسيع VS Code كود عبر إضافات، متوفرة من خلال مستودع مركزي. وهذا يتضمن إضافات إلى المحرر و دعم لغات أخرى. من الميزات البارزة القدرة على إنشاء ملحقات لإضافة دعم للغات الجديدة السمات و المصححات .

كما يتضمن كود ملحقات متعددة لبروتوكول نقل الملفات، مما يسمح للبرنامج لاستخدامها كبديل مجاني لتطوير الويب, يمكن مزامنة التعليمات البرمجية بين المحرر والخادم، دون تنزيل أي برنامج إضافي.

: PyCharm – 2.2.2



الشكل 5

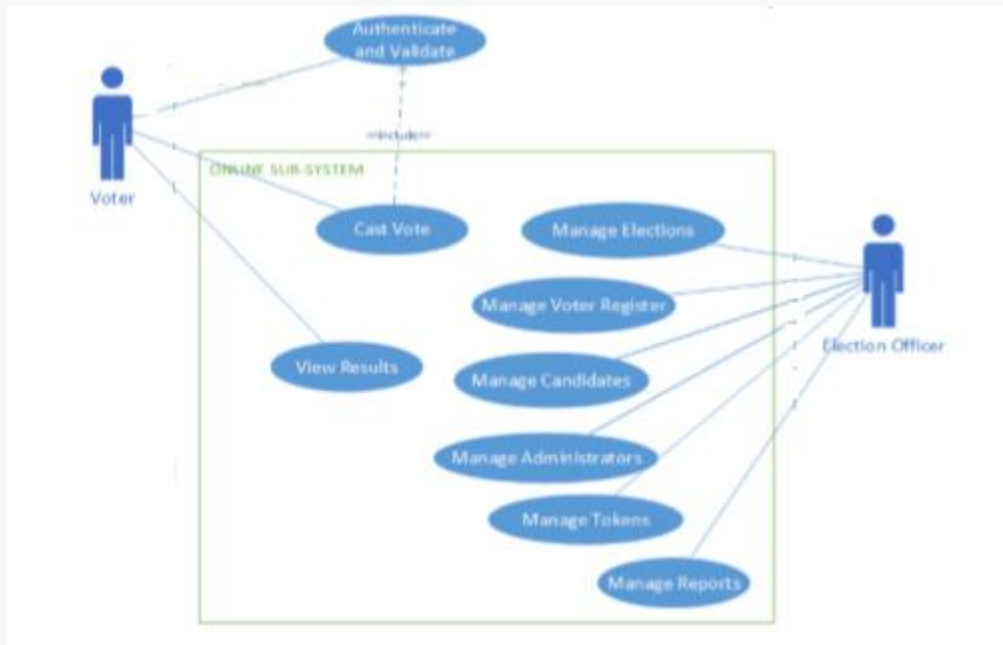
هو بيئة تطوير متكاملة تستخدم في برمجة الحاسوب، خاصة البرمجة بلغة python وهو من إنتاج الشركة التشيكية Jet Brains ، يتيح البرنامج تحليل الكود وكاشف أخطاء رسومي وأداة اختبار وحدات مدمجة وتكامل مع نظم التحكم بالمرجعات ودعم تطوير الويب بمكتبة Django والعمل على تطبيقات علوم البيانات بمكتبة Anaconda.

يعد PyCharm برنامجًا متعدد المنصات؛ إذ يمكن العمل به على Mac ,Linux ,Windows.

3 – الفصل الثاني :

3.1 Use Case Diagram للنظام :

مخطط حالة الاستخدام هو رسم بياني يستخدم لتحديد العناصر الأساسية والعمليات التي تشكل نظام. تسمى العناصر الرئيسية "الجهات الفاعلة Actors" وتسمى العمليات "الاستخدام حالات Use Case". وهي تُظهر الجهات الفاعلة التي تتفاعل مع كل حالة استخدام.



الشكل 6

3.1.1 Actor : الناخب

: Use Cases

1- سجل الملف الشخصي:

هذا هو مطلب وظيفي رئيسي للنظام. هنا يتم تسجيل تفاصيل الناخب .

2- التحقق و المصادقة :

هنا يتم التحقق من معلومات الناخب المدخلة و مطابقتها في قاعدة البيانات الموجودة في النظام .

3- القيام بالتصويت :

بعد التحقق من الناخب و السماح له بالدخول إلى النظام أصبح قادر الان على ممارسة عملية الانتخاب و اختيار المرشح الذي يريده .

4- رؤية النتائج :

يمكن للناخب مشاهدة النتائج حين صدورها .

3.1.2 Actor : مدير الانتخابات

: Use Cases

1 - إدارة الانتخابات :

يقوم بإنشاء بطاقات الانتخاب و إدخال المرشحين و بياناتهم إلى قاعدة البيانات الخاصة بالنظام .

2 – إدارة سجلات الناخبين :

حيث يتم تسجيل بيانات الناخبين الداخلين إلى النظام و ما قاموا به من تحديثات على قاعدة البيانات ذلك من خلال التصويت .

3 – إدارة النتائج :

إصدار النتائج المكتملة و طباعتها و التي يمكن أيضاً حفظها كملف pdf .

3.2 – المتطلبات الوظيفية للنظام :

المتطلبات الوظيفية هي قدرة النظام و ما يجب القيام به .

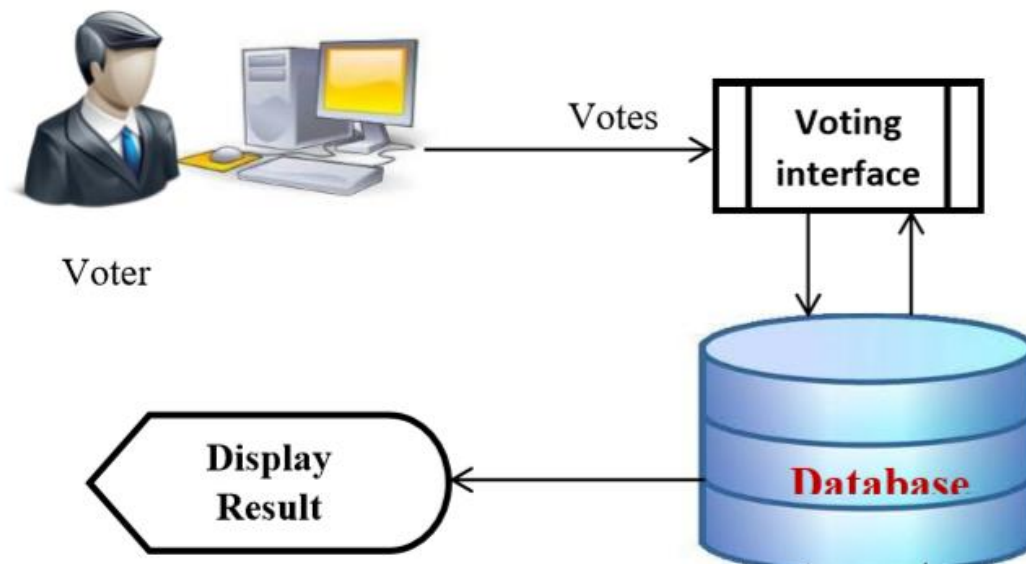
- 1- أن يتم التحقق من بيانات الناخب .
- 2- تسجيل دخول الناخب إلى النظام و حفظ ما قام به .
- 3- إصدار النتائج بعد انتهاء عملية التصويت .
- 4- إمكانية تحميل النتائج كملف pdf .

3.3 – المتطلبات الغير وظيفية للنظام :

المتطلبات غير الوظيفية هي قيود على المتطلبات الوظيفية أو على جودة المتطلبات.

- 1- . يجب أن يعمل النظام بكفاءة قصوى بنسبة 100٪ أثناء عملية التصويت.
2. تتم جميع عمليات التصويت في يوم واحد
3. يتم التصويت من خلال العديد من أجهزة الكمبيوتر أو الموبايل أو اجهزة تاب باستخدام الإنترنت
4. يجب منح قدرات استعادة البيانات الاحتياطية
5. يجب أن يتوافق النظام مع متطلبات السلطة التشريعية .

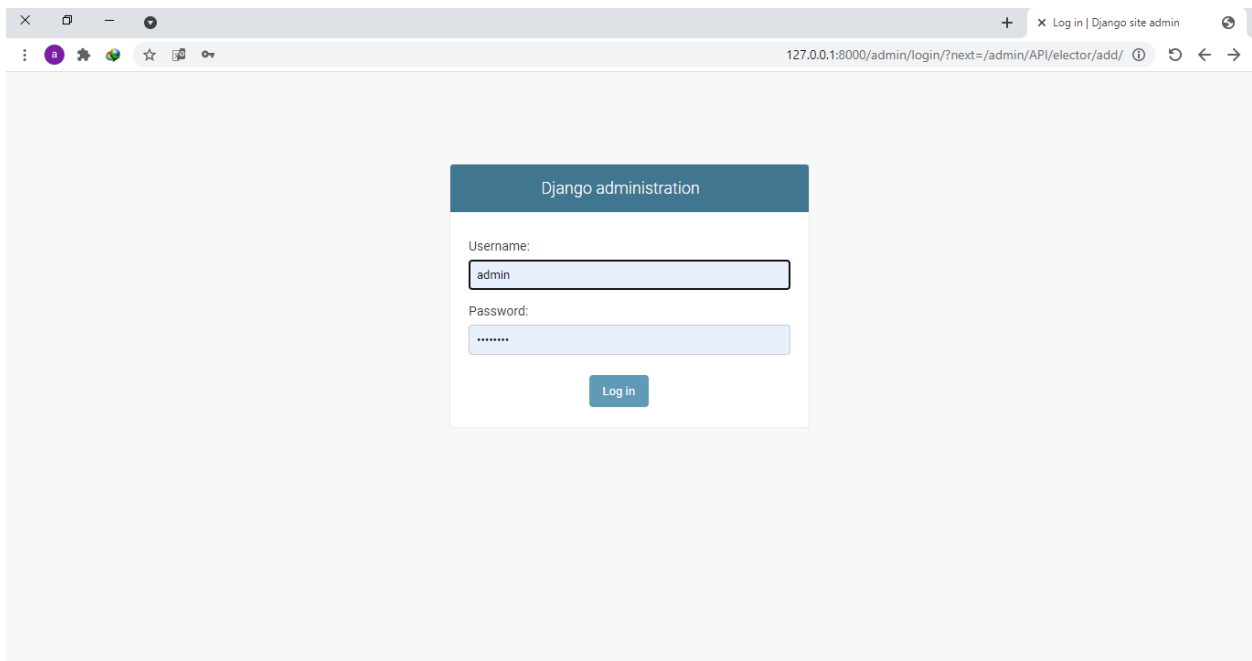
3.4 - مخطط معماري يوضح عملية التصويت في النظام :



الشكل 7

3.5 – التعامل مع قواعد البيانات في النظام :

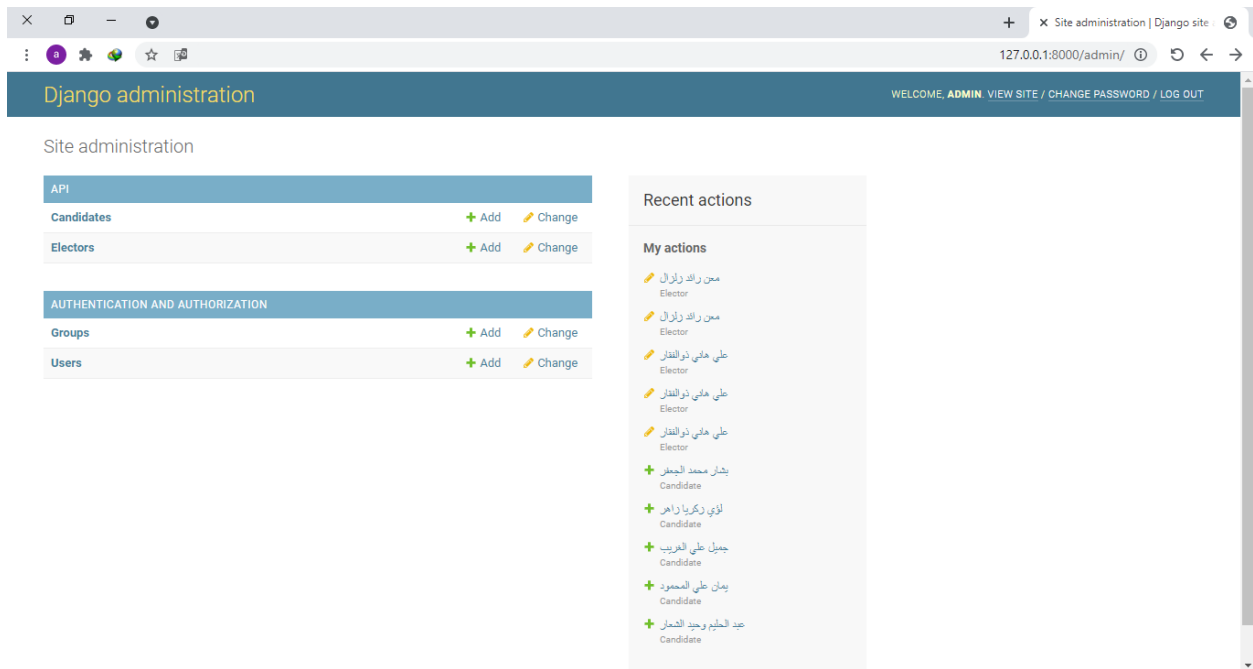
اللغة المستخدمة في قواعد البيانات هي اللغة الخاصة بمكتبات الباك و هي sqlite تم إدخال البيانات من خلال واجهة admin الخاصة بإطار العمل Django من خلال تسجيل اسم المستخدم و كلمة المرور كالتالي :



The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying '127.0.0.1:8000/admin/login/?next=/admin/API/elector/add/'. The page content is a login form titled 'Django administration'. It contains two input fields: 'Username:' with the value 'admin' and 'Password:' with masked characters. Below the password field is a 'Log in' button.

الشكل 8

من ثم أصبحنا داخل قاعدة البيانات الخاصة بالنظام .



الشكل 9

نحن قد قمنا مسبقاً بإنشاء جدولين هما دول الناخبين يحمل بيانات الخاصة بالمواطن أي الناخب الذي سيقوم بالتصويت و كنا قد قمنا بتحديد نوع البيانات الخاصة بحقول هذا الجدول و أصبح بإمكاننا إدخال بيانات ناخب جديد على القاعدة ذلك من خلال الواجهة admin و اختيار جدول الناخب و الضغط على add elector في الواجهة .

The screenshot shows the Django administration interface for adding an elector. The browser address bar indicates the URL is 127.0.0.1:8000/admin/API/elector/add/. The page title is 'Django administration' and the user is logged in as 'ADMIN'. The left sidebar contains a navigation menu with the following items:

- API
 - Candidates + Add
 - Electors + Add**
- AUTHENTICATION AND AUTHORIZATION
 - Groups + Add
 - Users + Add

The main content area is titled 'Add elector' and contains the following form fields:

- National id:
- Full name:
- Birth city:
- Address:
- Mother name:
- City:
- Birth date: Today
- Candidates:

محمد تيار فاتح

محمود نجيب علي

كريم عامر دلول

مرشد سمير خوري

أحمد نضال العطية

موسى دابر القلم

+

Note: You are 3 hours ahead of server time.

الشكل 10

و لدينا أيضاً جدول المرشحين حيث يحوي على بيانات كل مرشح و قمنا مسبقاً بتحديد نوع البيانات في الحقول الخاصة بهذا الجدول و يمكن إضافة مرشح جديد إلى القاعدة ذلك من خلال الضغط على زر add candidate في الواجهة الرئيسية admin .

127.0.0.1:8000/admin/API/candidate/add/

Django administration

WELCOME, **ADMIN** [VIEW SITE](#) / [CHANGE PASSWORD](#) / [LOG OUT](#)

Home > Api > Candidates > Add candidate

API

- Candidates [+ Add](#)
- Electors [+ Add](#)

AUTHENTICATION AND AUTHORIZATION

- Groups [+ Add](#)
- Users [+ Add](#)

Add candidate

National id:

Full name:

Birth city:

Address:

Mother name:

City:

Class id:

☐ Must voted always

Birth date: [Today](#)

Note: You are 3 hours ahead of server time.

Image: [اختر ملف](#)

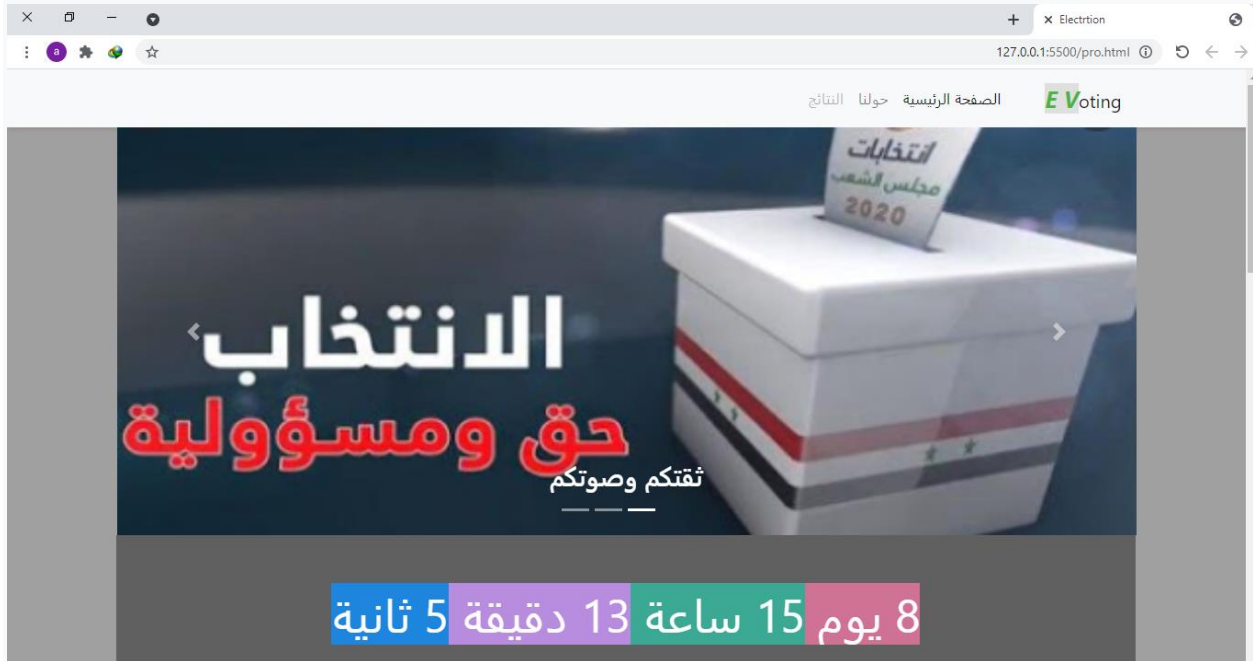
الشكل 11

4 – الفصل الثالث :

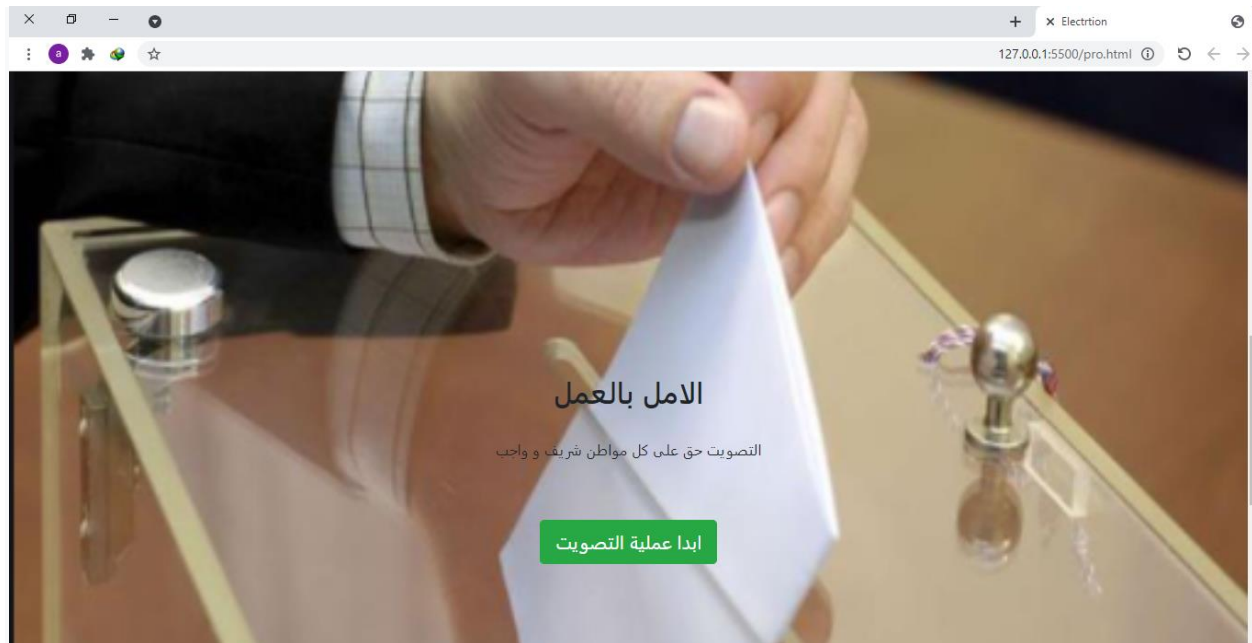
4.1 – تطبيق عملي على النظام :

4.1.1 – الواجهة الرئيسية :

عند فتح الموقع تظهر للمستخدم نافذة ترحيبية تحوي شعارات انتخابية و تظهر موقت عكسي يظهر الوقت المتبقي على انتهاء عملية الانتخابات و ظهور النتائج .



الشكل 12



الشكل 13

تحتوي الواجهة الرئيسية زر يمكن من خلالها الانتقال إلى واجهة إدخال البيانات الخاصة بالناخب و بدء عملية التصويت .

تضمين مكتبة Bootstrap و مكتبة خاصة بالايقونات تم استدعائها من أجل استخدام أيقونات في Footer و أيضاً تم استدعاء ملف CSS الخاصة بكل صفحة على حدة بالشكل التالي :

```
<head>
  <meta charset="utf-8">
  <title> Electrtrtion </title>
  <link rel="stylesheet" href="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/font-awesome/4.7.0/css/font-awesome.min.cs
  <link rel="stylesheet" href="./css/bootstrap.min.css">
  <link rel="stylesheet" href="./css/main.css">
</head>
```

الشكل 14

و قد تم تضمين المكتبات الخاصة بكل من JQuery و Popper و ل Bootstrap و ملف JavaScript خاص بكل صفحة HTML بالشكل التالي :

```
242
243 <!-- <script src="js/jquery-1.12.4.min.js"></script>-->
244 <script src="https://ajax.googleapis.com/ajax/libs/jquery/3.5.1/jquery.min.js"></script>
245 <script src="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/popper.js/1.16.0/umd/popper.min.js"></script>
246 <script src="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/4.5.2/js/bootstrap.min.js"></script>
247 <script type="module" src="./js/main.js"></script>
248 </body>
249
250 </html>
```

الشكل 15

تم استخدام التابع `SetInterval` لإنشاء المؤقت العكسي الموجود في الصفحة الرئيسية حيث تم بداخله حساب كل من الثواني و الدقائق و الساعات و إظهارها في `Div` ضمن الشاشة الرئيسية .

يتم في البداية إدخال الموعد النهائي لنهاية الانتخابات و ذلك عند بدء الانتخابات و حينها سيبدأ العد العكسي لانتهاء التصويت .

عند الانتهاء من الوقت المحدد للتصويت و الوصول إلى الوقت المحدد نقوم بإظهار كتابة تخبر الناخب أنه قد انتهت عملية التصويت و يقوم بإظهار زر يمكن من خلاله الانتقال إلى صفحة النتائج .

و أيضاً سنقوم بجعل رابط النتائج الموجود في `NavBar` `Disabled` الذي يمكننا من خلاله الوصول إلى النتائج .

و سنقوم بإظهار رابط للوصول إلى صفحة النتائج في `Footer` .

الكود كالتالي :

The screenshot shows the Visual Studio Code editor with a project named 'main.js - Project'. The Explorer sidebar on the left shows the file structure, including 'main.js' which is currently open in the editor. The editor displays a JavaScript file named 'main.js' with a countdown timer implementation. The code starts by setting a target date for August 29, 2021, at 19:29:55. It then uses 'setInterval' to update the countdown every 1000 milliseconds. The countdown is displayed in Arabic, showing days, hours, minutes, and seconds. The code also includes logic to enable a 'res' button when the countdown reaches zero.

```
js > main.js > (x) > setInterval() callback
122
123 var countdownDate = new Date("Aug 29, 2021 19:29:55").getTime();
124
125
126 var x = setInterval(function () {
127
128     var now = new Date().getTime();
129
130     var distance = countdownDate - now;
131
132
133     var days = Math.floor(distance / (1000 * 60 * 60 * 24));
134     var hours = Math.floor((distance % (1000 * 60 * 60 * 24)) / (1000 * 60 * 60));
135     var minutes = Math.floor((distance % (1000 * 60 * 60)) / (1000 * 60));
136     var seconds = Math.floor((distance % (1000 * 60)) / 1000);
137
138     document.getElementById("demo").innerHTML = "<span id='days' > " + days + " يوم </span>" + "<span id='hour"
139     + " > " + hours + " ساعة </span>" + "<span id = 'minutes' > "
140     + minutes + " دقيقة </span>" + "<span id='seconds'>" + seconds + " ثانية </span>";
141
142     if (distance < 0) {
143         document.getElementById('res').classList.remove("disabled");
144         document.getElementById('resi').style.display = "inline";
145         clearInterval(x);
146         document.getElementById("demo").innerHTML = "نت التصويت يمكنك مشاهدة النتيجة الآن عبر الرابط التالي";
147     }
148 }, 1000);
149
150
151
152
153
154
```

الشكل 16

4.2 – واجهة إدخال بيانات الناخب :

هناك بيانات مطلوبة من الناخب يجب عليها إدخالها و إرسالها من خلال الضغط على زر تسجيل الدخول فيقوم النظام بالتحقق من البيانات و على أساسها إظهار رسالة للناخب بنتيجة الإدخال .

ادخل البيانات المطلوبة ليتم التحقق منها

الاسم الاول :	أدخل اسمك هنا
النسبة :	
اسم و نسبة الام :	
اسم الاب :	
تاريخ الولادة :	05/05/2000
مكان الولادة :	حمص
عنوان السكن :	الانشاءات - شارع البرازيل
الرقم الوطني :	04010100000

تسجيل دخول

الشكل 17

إذا تم إدخال البيانات بشكل خاطئ يقوم بإظهار رسالة تخبر الناخب بوجود خطأ في بياناته المدخلة و أنه يجب عليه أن يقوم بالتحقق منها مرة أخرى إعادة المحاولة من بعدها .

الشكل 18

و عند ما يتم إدخال البيانات بشكل صحيح يتم إظهار رسالة بنجاح عملية التحقق و يقوم بنقل الناخب إلى واجهة المرشحين

في واجهة التحقق من الهوية سيكون لدينا تابع يعمل عند الضغط على زر الارسال حيث سيقوم بجلب المعلومات الموجودة في الحقول داخل Form و لأن تصميم قاعدة البيانات يحتاج الى الاسم الثلاثي قمنا بجمع الاسم الأول مع اسم الاب و الكنية في JavaScript ضمن سلسلة نصية اسمها

Full name و سيتم بعد ذلك وضع البيانات الاتية من الحقول ضمن متحولات و مت ثم تمريرها إلى تابع يقوم بعمل Post Request على قاعدة البيانات و يتحقق هل البيانات المدخلة متوافقة مع البيانات الموجودة في قاعدة البيانات و يقوم بإرجاع True في حال التوافق و False في حال عدم التوافق .

الكود كالتالي :



4.3 – واجهة المرشحين :

بعد إدخال البيانات و اعتماداً عليها يتم نقل الناخب إلى واجهة تحوي المرشحين الخاصين بمحافظته و يقوم باختيار المرشحين المسموح له بالتصويت لهم و من ثما إرسال الطلب عبر النظام لتتم عملية التصويت و يتم إظهار رسالة بنجاح العملية .

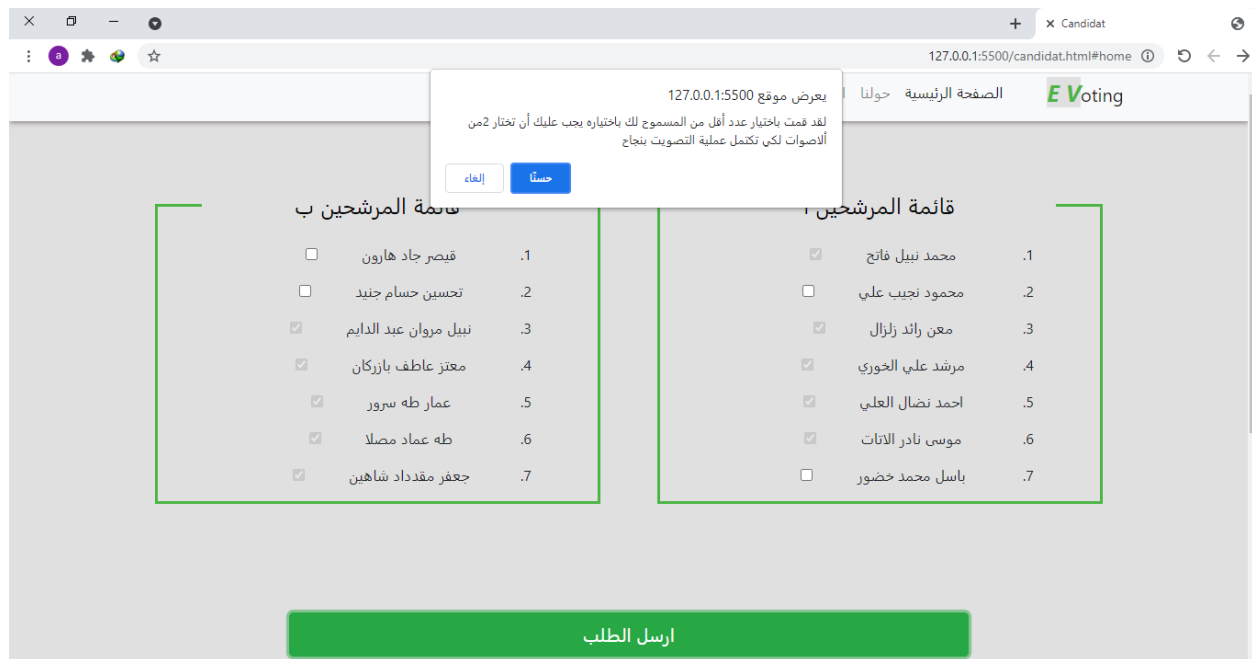
The screenshot shows a web browser window with the URL 127.0.0.1:5500/candidat.html#home. The page is titled 'E-Voting' and has navigation links for 'الصفحة الرئيسية', 'حولنا', and 'النتائج'. The main content area displays two columns of candidate lists, each enclosed in a green border. The left column, titled 'قائمة المرشحين ب', lists 7 candidates with checkboxes. The right column, titled 'قائمة المرشحين أ', lists 7 candidates with checkboxes. A green button at the bottom is labeled 'ارسل الطلب'.

قائمة المرشحين ب	قائمة المرشحين أ
<input type="checkbox"/> 1. قصير جاد هارون	<input checked="" type="checkbox"/> 1. محمد نبيل فاتح
<input type="checkbox"/> 2. تحسين حسام جنيدي	<input type="checkbox"/> 2. محمود نجيب علي
<input checked="" type="checkbox"/> 3. نبيل مروان عبد الدايم	<input checked="" type="checkbox"/> 3. معن رائد زلزال
<input checked="" type="checkbox"/> 4. معتز عاطف بازركان	<input checked="" type="checkbox"/> 4. مرشد علي الخوري
<input checked="" type="checkbox"/> 5. عمار طه سرور	<input checked="" type="checkbox"/> 5. احمد نضال العلي
<input checked="" type="checkbox"/> 6. طه عماد مصلا	<input checked="" type="checkbox"/> 6. موسى نادر الاتات
<input checked="" type="checkbox"/> 7. جعفر مقداد شاهين	<input type="checkbox"/> 7. باسل محمد خضور

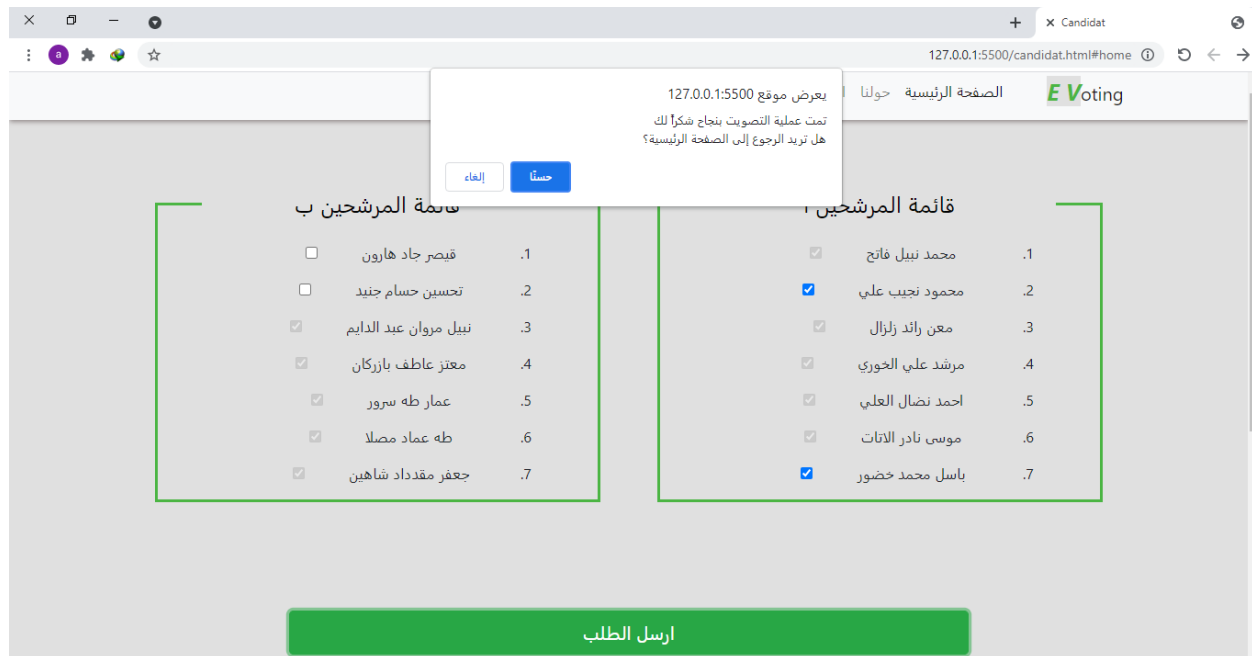
ارسل الطلب

الشكل 20

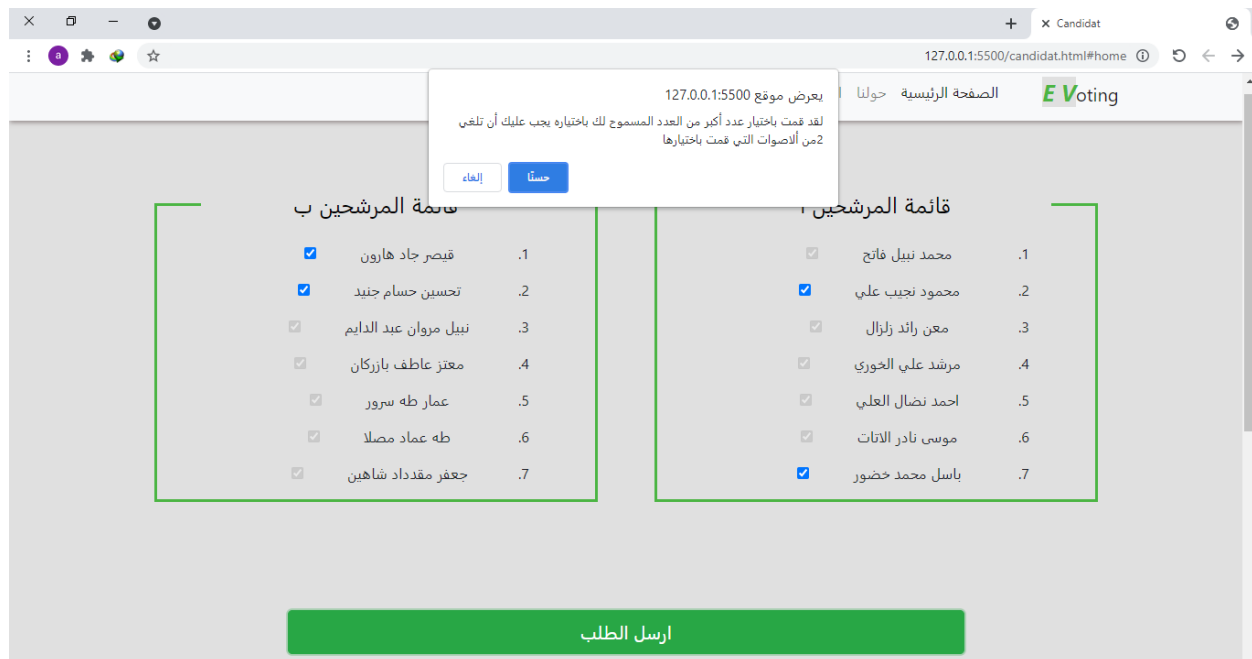
إذا قام الناخب باختيار عدد أقل أو أكبر من العدد المسموح له باختياره تظهر له رسالة بالخطأ و تخبره أنه يجب عليه اختيار المزيد أو لا .



الشكل 21

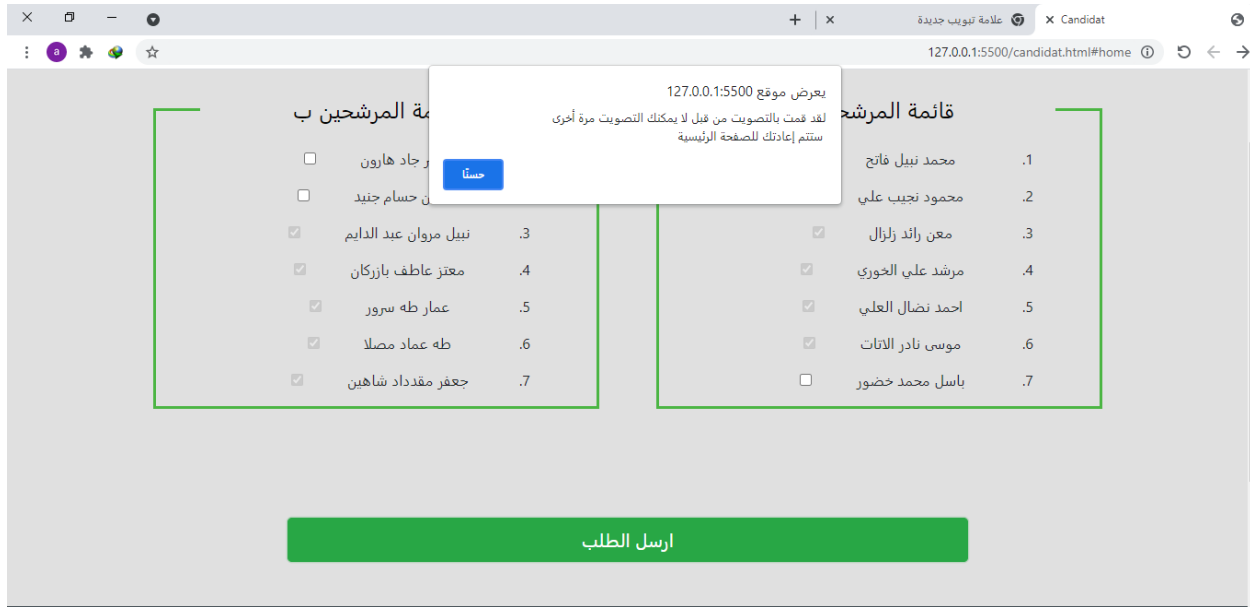


الشكل 22



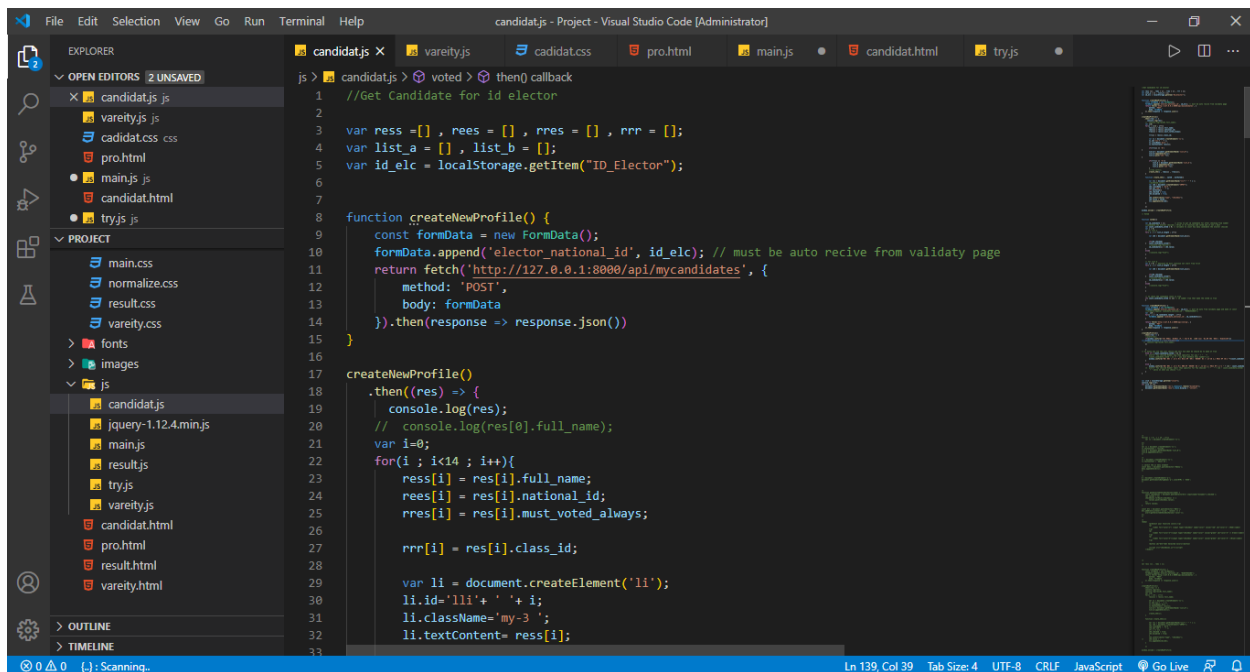
الشكل 23

من ثم يمكن للناخب للعودة إلى الصفحة الرئيسية و بذلك تكون انتهت عملية التصويت .
 في حال الدخول مرة أخرى و محاولة التصويت ستظهر له رسالة تخبره أنه قام بالتصويت من قبل و لا يمكنه التصويت مرة أخرى .



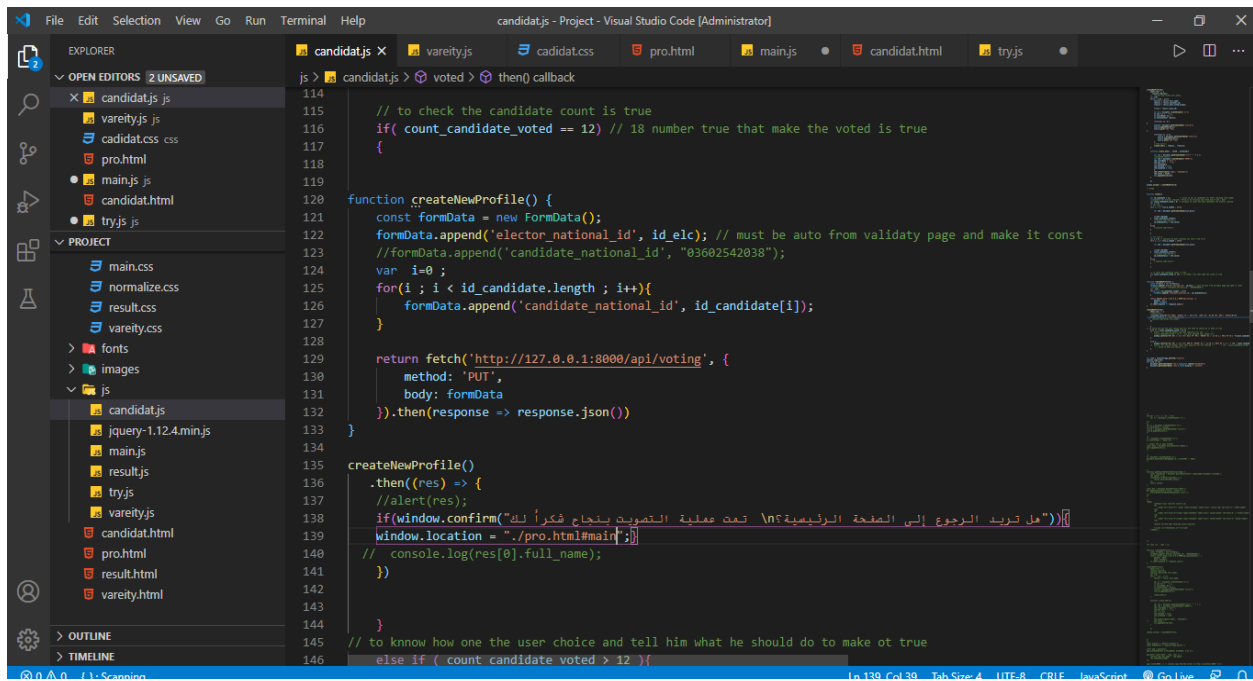
الشكل 24

في البداية و عند تحميل الصفحة سنقوم بتنفيذ تابع مسؤول عن القيام ب جلب المرشحين الخاصين بالناخب و يتم ذلك عن طريق عمل Post Request على قاعدة البيانات و إرسال ID الخاص بالناخب و سيتم من خلاله جلب كل المرشحين الخاصين بمحافظته و اظهارهم ضمن Fieldset على شكل قائمتين هما A و B .



الشكل 25

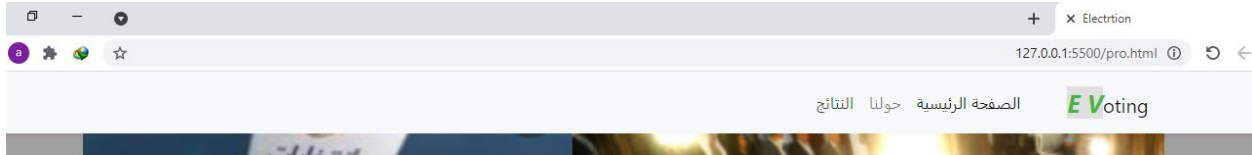
بعد ان يقوم الناخب بتحديد المرشحين الذين يريد التصويت لهم يقوم بالضغط على زر التصويت و عند الضغط سيتم تنفيذ تابع يقوم بعد الناخبين المصوت لهم اذا حقق العدد الواجب على الناخب اختياره يقوم بإرسال Post request على قاعدة البيانات يتم من خلاله زيادة عدد أصوات المرشحين المختارين و من ثم يقوم بإرسال رسالة تخبر الناخب أن قد تمت العملية بنجاح .



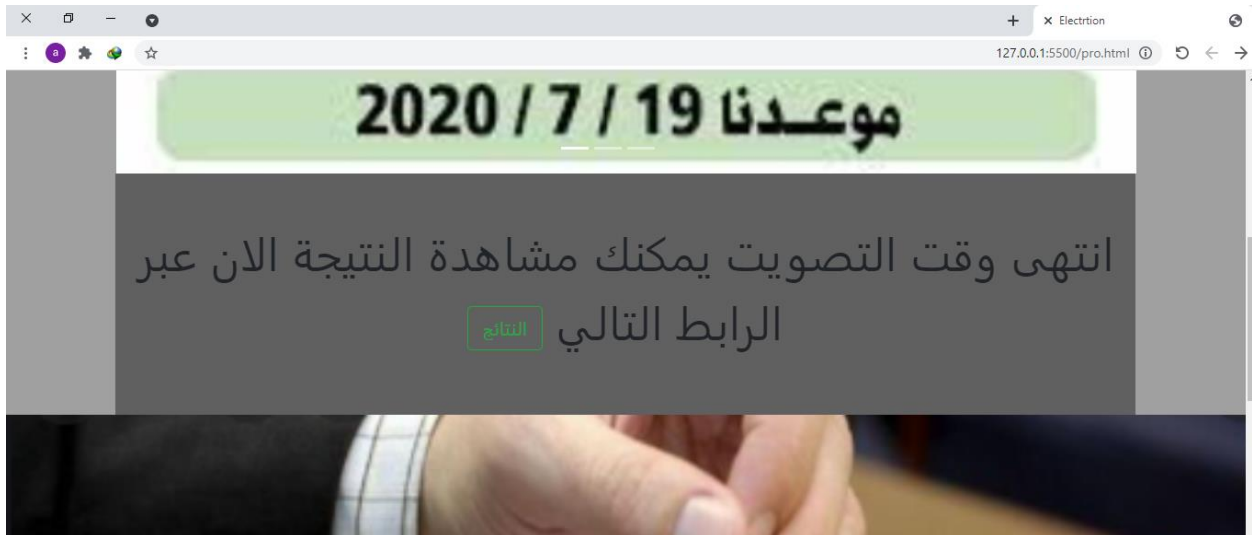
الشكل 26

4.4 – واجهة النتائج :

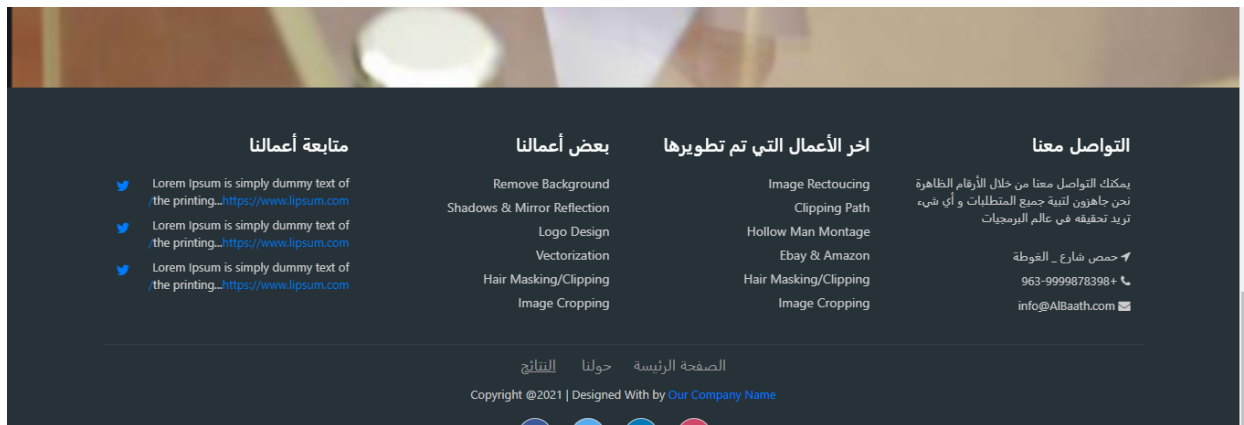
بعد الانتهاء من عملية التصويت التي تستمر 12 ساعة و قد يتم تمديد تلك الفترة و يتم التعديل عليها من قبل المطورين للموقع و المسؤولين عن الانتخابات تظهر النتائج على الموقع . و يمكن إظهار نتائج بالنسبة لمحافظة محددة أو لجميع المحافظات و أيضاً يمكن ترتيب المرشحين الناجحين بالانتخابات تصاعدياً أو تنازلياً حسب رغبة المستخدم .
يمكن الوصول إلى النتائج من الصفحة الرئيسية أو من الشريط " Nav Bar " في أعلى الصفحة او في footer سيظهر أيضاً رابط يمكن الوصول من خلاله إلى النتائج .



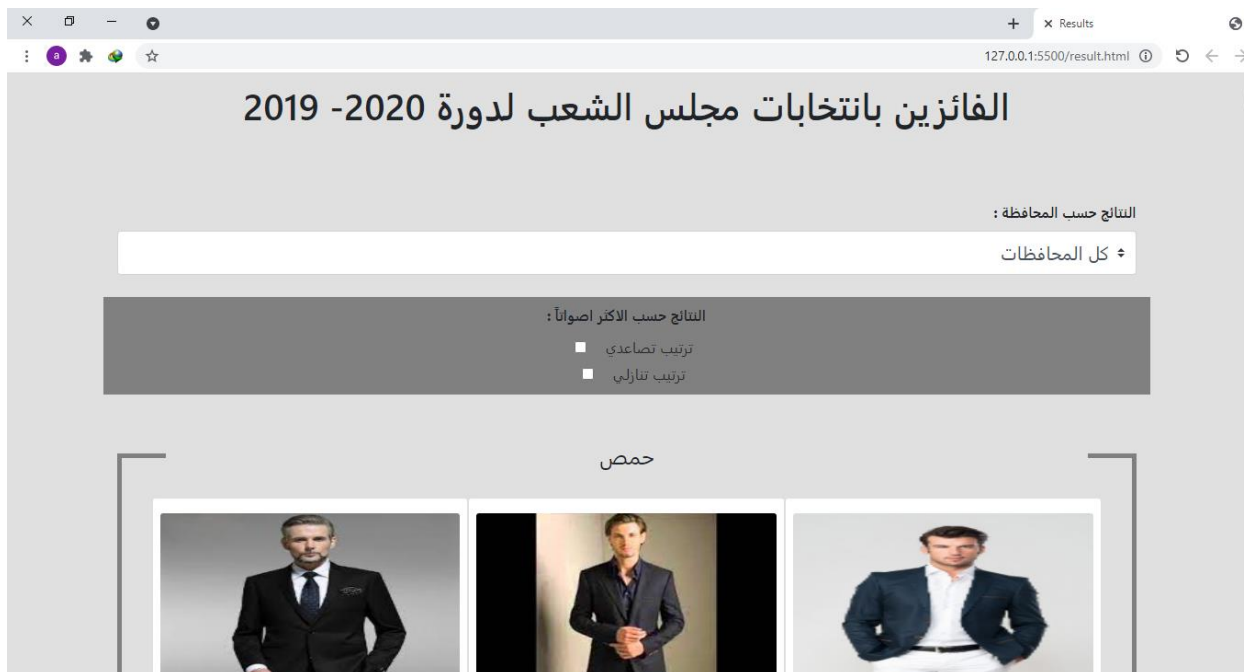
الشكل 27



الشكل 28

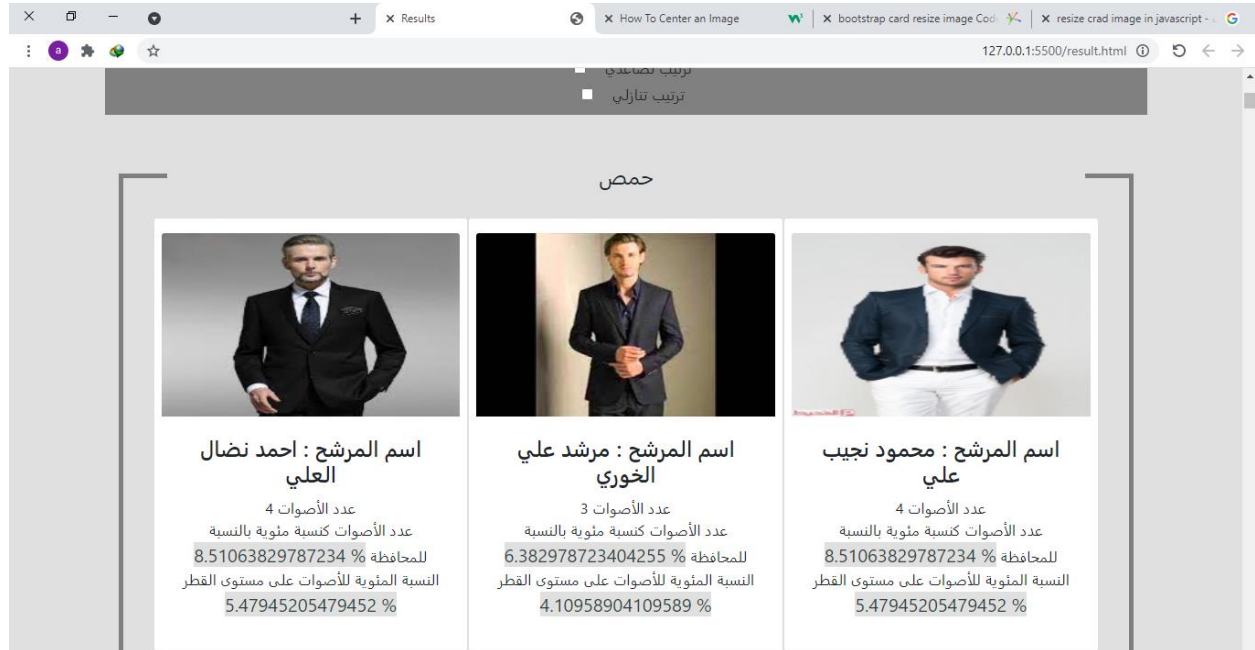


الشكل 29

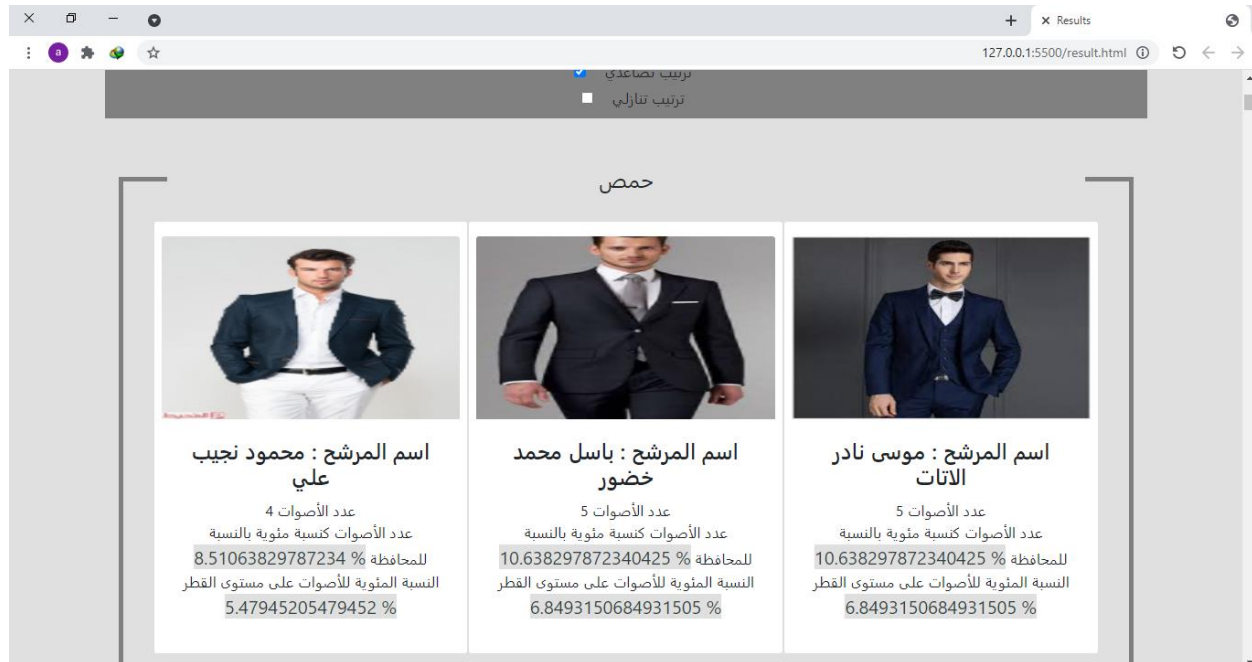


الشكل 30

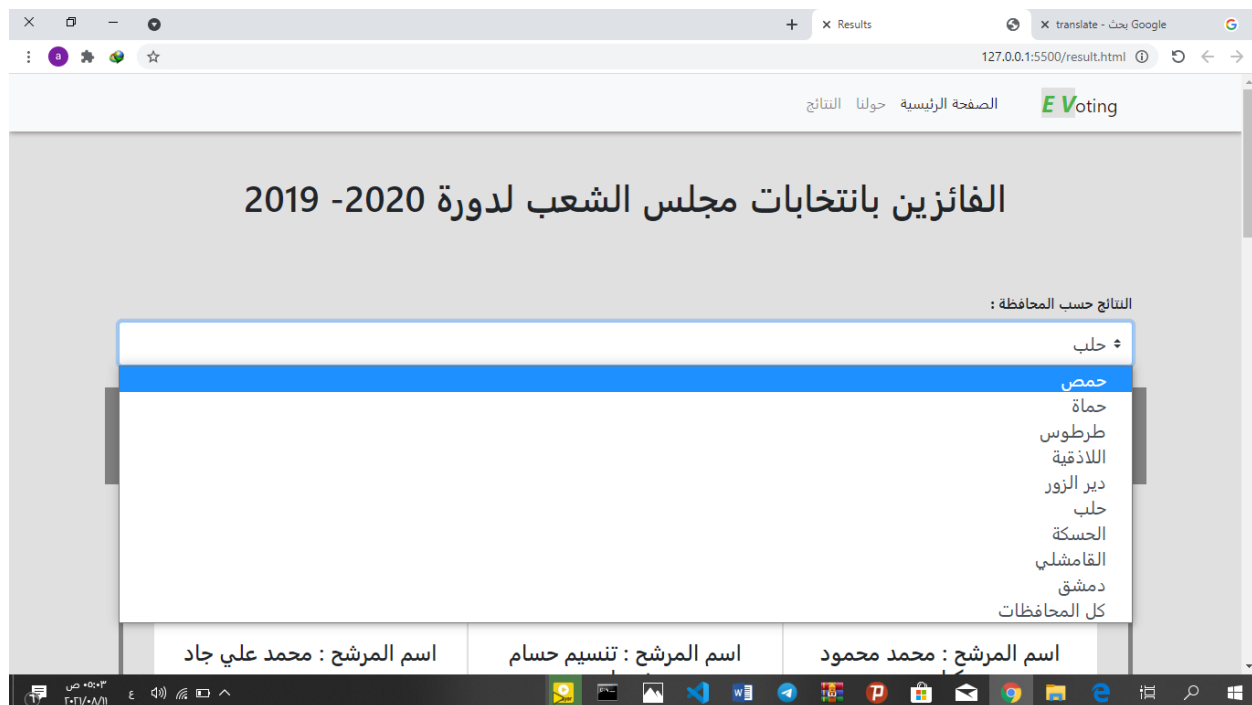
المرشحين بشكل عشوائي حسب كل محافظة مع اسم المرشح و صورته و نسبة الأصوات التي قد نالها على مستوى محافظته و على مستوى القطر .



الشكل 31



الشكل 32



الشكل 33

في واجهة النتائج قمنا بعمل Select و ذلك ضمن صفحة HTML و إضافة Option و هي أسماء المحافظات لكي يختار الناخب اخدها و تقوم بعرض المرشحين الناجحين بالانتخابات مع نسبة الأصوات المئوية التي قد حصلوا عليها على مستوى المحافظة و القطر .

تكون القيمة الابتدائية لل Select هي كل المحافظات .

يتم ذلك بالكود التالي :

```

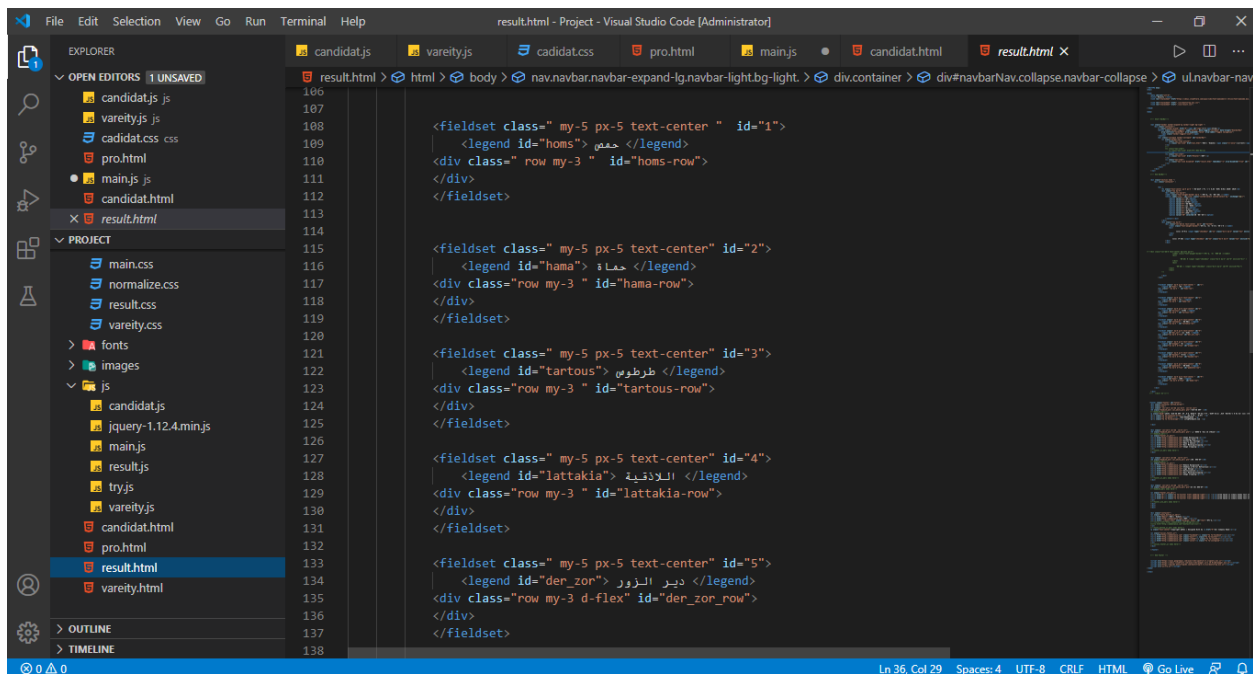
<div>
  <h1 class="text-center py-5 px-5">2019 - 2020 الفائزين بانتخابات مجلس الشعب لدورة</h1>
  <div class="row my-4">
    <div class="col-lg-12">
      <label class="font-weight-bolder my-2">: النتائج حسب المحافظة</label>
      <select name="city" id="city" class="custom-select custom-select-lg" onchange="aa()">
        <option value="1">جميع</option>
        <option value="2">حماة</option>
        <option value="3">طرطوس</option>
        <option value="4">اللاذقية</option>
        <option value="5">دير الزور</option>
        <option value="6">حلب</option>
        <option value="7">الحسكة</option>
        <option value="8">القامشلي</option>
        <option value="9">دمشق</option>
        <option value="10" selected>كل المحافظات</option>
      </select>
    </div>
  </div>
  <div class="row my-4">
    <div class="col-md-12 text-center py-2" id="tarteb">
      <label class="font-weight-bolder">: النتائج حسب الاكثر اصواتا</label>
      <div>
        <input type="checkbox" id="11" class="mx-3 my-2" value="tas" onclick="
      </div>
      <div>
        <input type="checkbox" id="22" class="mx-3 my-2" value="tan" onclick="
      </div>
    </div>
  </div>
</div>

```

الشكل 34

قمنا ايضاً بانشاء FieldSet في صفحة HTML لكي تظهر بداخلها أسماء المرشحين الناجحين .

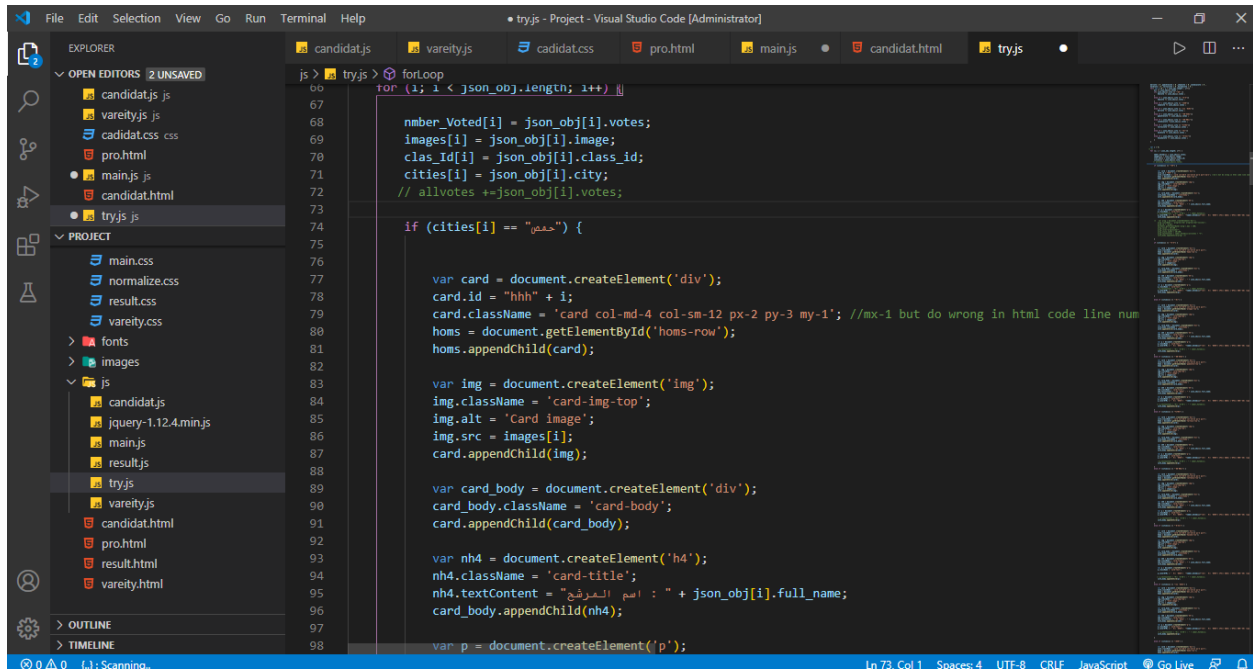
من خلال الكود التالي :



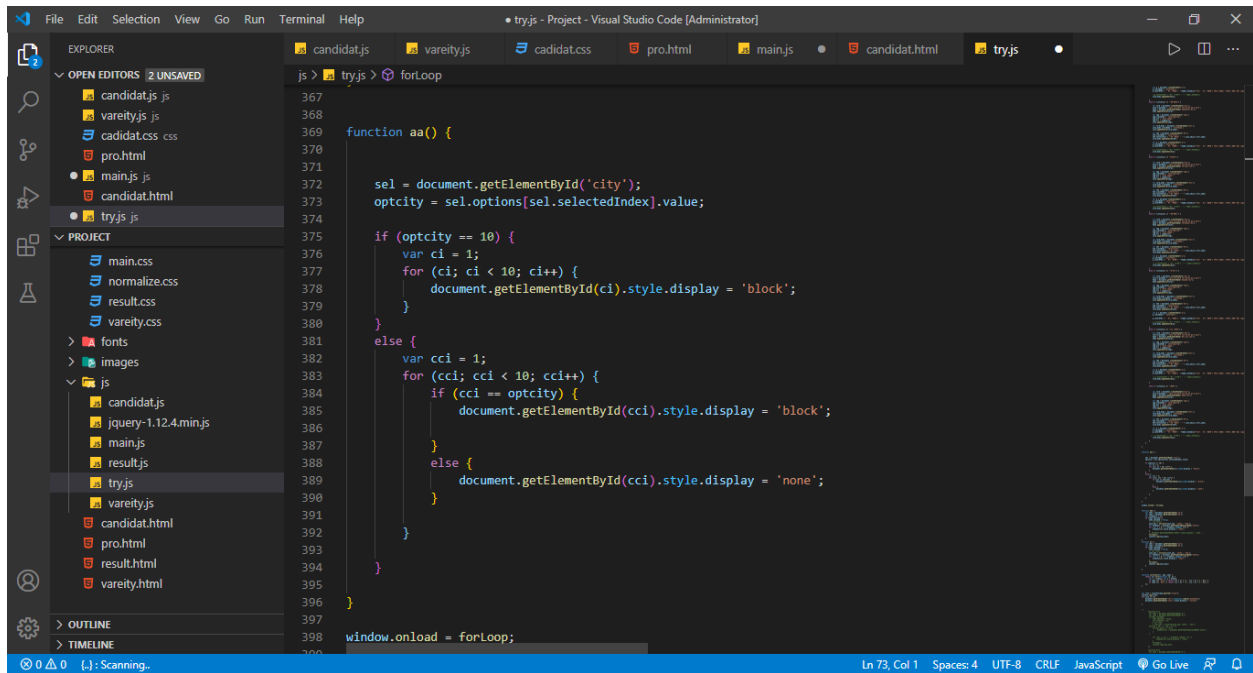
الشكل 35

في البداية سيقوم بعمل حلقة تمر على مصفوفة JSON المعادة من قاعدة البيانات ذلك بعد عمل Post Request و المرور على كافة عناصرها و من خلال الخاصية City الموجودة في مصفوفة JSON نقوم بفرز المرشحين في كلن حسب محافظته في FieldSet التي قمنا بإنشائها في صفحة HTML حيث قمنا بإنشاء Card يحوي صور المرشح مع نسبة الاصوات التي قد نالها .

ذلك من خلال الكود التالي :



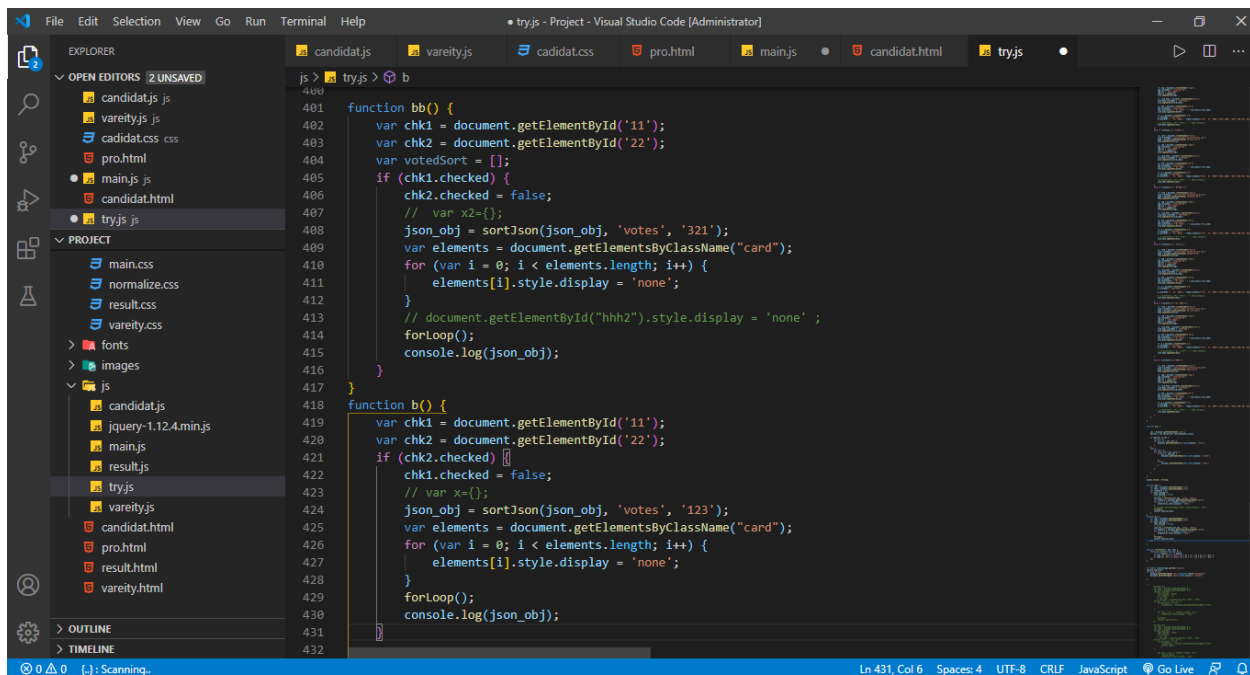
الشكل 36



الشكل 37

وأيضا قمنا بعمل Check Box من اجل اظهار المرشحين الناجحين بترتيب معين اما تصاعدياً او تنازلياً حيث سيقوم الناخب باختيار شكل الترتيب و سنقوم باستخدام JavaScript بترتيب المرشحين ذلك حسب نسبة الأصوات التي قد نالها كل مرشح ضمن محافظته .

قمنا ب1ك من خلال الكود التالي :



```

js > tryjs > b
400
401 function bb() {
402     var chk1 = document.getElementById('11');
403     var chk2 = document.getElementById('22');
404     var votedSort = [];
405     if (chk1.checked) {
406         chk2.checked = false;
407         // var x2={};
408         json_obj = sortJson(json_obj, 'votes', '321');
409         var elements = document.getElementsByClassName("card");
410         for (var i = 0; i < elements.length; i++) {
411             elements[i].style.display = 'none';
412         }
413         // document.getElementById("hhh2").style.display = 'none' ;
414         forLoop();
415         console.log(json_obj);
416     }
417 }
418 function b() {
419     var chk1 = document.getElementById('11');
420     var chk2 = document.getElementById('22');
421     if (chk2.checked) {
422         chk1.checked = false;
423         // var x={};
424         json_obj = sortJson(json_obj, 'votes', '123');
425         var elements = document.getElementsByClassName("card");
426         for (var i = 0; i < elements.length; i++) {
427             elements[i].style.display = 'none';
428         }
429         forLoop();
430         console.log(json_obj);
431     }
432 }

```

الشكل 38

5 – الفصل الرابع :

5.1 – نتائج و اقتراحات :

نتيجة للتقدم العلمي المتسارع الذي يشهده العصر , انتشار الهواتف المحمولة بين الناس عموماً أصبح بإمكان المستخدم استخدام تقنيات حديثة التي تسهل عمله وتوفر جهده ووقته.

مما أدى لجعل عملية الانتخابات أسهل و انتشارها على مستوى أكبر و منع الكثير من التحديات التي كانت تواجه الانتخابات الورقية .
و نظراً لسهولة الموقع المنشأ إن الناخب لا يحتاج لخبرة لاستخدامه فالواجهات سهلة التعامل و مريحة يمكن لأي شخص استخدامها .
مع المستقبل ستتم زيادة الموثوقية ذلك من خلال استخدام وسائل إثبات هوية أكثر أمان .

و سيتم العمل على إنشاء نسخة تطبيق هاتف من الموقع أيضاً التي ستزيد من سهولة العمية الانتخابية علة الناخب.

و أيضاً هناك فكرة لإنشاء مراكز انتخاب يتم بها وضع حواسيب مزودة بالانترنت يستطيع الناخب من خلالها الإدلاء بصوته في حال أراد ذلك و ستكون هذا المراكز تحت إدارة الدولة و هي المسؤولة عنها .

5.2 - آفاق مستقبلية :

أن يتم جعل الموقع بأكثر من لغة و ذلك لتقديم السهولة للناخبين الموجودين خارج الوطن و قد يصعب عليهم التعامل مع اللغة العربية و تكون بالنسبة لهم التعامل مع البلد المقيم فيه حالياً .

يمكن استخدام ميزة بشرية للتعرف على القياسات الحيوية أو التحقق من صحتها إذا كانت تمتلك ما يلي حدود:

1. العالمية: يجب أن يحصل عليها الجميع (فهي موجودة في كل إنسان)
 2. التفرد: يجب ألا يكون لشخصين نفس القيمة للقياسات الحيوية الخصائص أو الميزة.
 3. الدوام: يجب أن يكون ثابتاً خلال فترة زمنية معينة .
 4. الأداء: يجب أن يعطي الدقة والسرعة والمتانة.
 5. قابلية القياس: يجب أن تكون سهلة القياس .
 6. التحايل: ما مدى سهولة خداع النظام باستخدام بديل
- و ذلك لزيادة الأمان عند التحقق من هوية الناخب من خلال إضافة ميزات تساعد ذلك كالבصمة الاصبع او التوقيع الالكتروني أو من خلال إعطاء سماحية للنظام للوصول الى كاميرا الجهاز المستخدم و ادخال صورة الناخب و مطابقتها مع بيانات الخاصة بالناخب في القاعدة .

5.3 – قائمة بالمصطلحات :

الناخب	هو المواطن أي المستخدم العادي
مدير الانتخابات	هو الشخص المسؤول عن إدارة عملية الانتخابات
CSS	لغة تنسيق لمواقع الويب
JavaScript	لغة برمجة تستخدم عادة في المواقع
JQuery	مكتبة للغة البرمجة جافا سكريبت
Frame Work أو إطار العمل	هو مجموعة من الأكواد الجاهزة التي تحوي صفوف و توابع لتسهيل عمل المبرمجين

5.4 – المراجع :

-1 <https://www.w3schools.com/>

- <https://docs.djangoproject.com/en/3.2/ref/> -2
- <https://www.sqlite.org/docs.html> -3
- <https://getbootstrap.com/docs/4.6/components/forms/> -4
- <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript/Reference> -5

إلى من كان قربي في معظم الأوقات
ساعدني في مشاكلتي و بحل الأزمات
عائلتي

و إلى الفتاة التي منذ رؤيتها و شمسي تشرق مرتين
مرة في السماء ...
و الأخرى في وجهها
و قلبي زهرة عباد مجنونة