Palestine Polytechnic University

College of Information Technology and Computer Engineering

Intro to Graduation Project

“Tracking student’s presence and absence through an intelligent system.”

Project Team:

Sally Abu Sharkh.

Asmaa Maharmeh.

Afnan Nawaja.

Under Supervision Of

Dr. Mohammed Abu Taha.

2023-2024

الإهداء

قال تعالى: {يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ}

إلى وطني...ذلك الحب الذي لا يتوقف وذلك العطاء الذي لا ينضب

إلى الشهداء الذين سقوا بدمائهم الزكية أرض بلادنا

إلى الأسرى الذين يقضون فرحة شبابهم وحياتهم خلف قضبان الظلم والقهر

إلى القضية الثابتة حتى انتهاءها...

إلى أباءنا العُطف ... قدوتنا ومثلنا الاعلى في الحياة، الذين علمونا العيش بكرامة وشموخ

إلى أمهاتنا الحنايا ...لا أجد كلمات يمكن أن تمنحكن حقكن، فانتن ملحمة الحب

وفرحة العمر، ومِثال التفاني والعطاء

إلى من نشدد بهم أزرنا إخوتنا وأخواتنا

الى الأهل والأصدقاء

إلى كل من علمنا حرفًا في هذه الدنيا الفانية

إلى كل من أنتج عملًا رفع به شأن هذا الوطن

إلى من قِيل له "لا تكثر من التفكير والبحث حتى لا تَضِل "، فمضى وقد عرف جيدًا أن خير حمد لله على نعمة العقل هو استخدامه...

الى كل من قدم شيئًا من أجل فِلسطين...

إلى أنفسنا...

الشكر والتقدير

لأشكرنّك معروفًا هممتَ به إن اهتمـــامكَ بالمعروفِ معروفُ

ولا ألومكَ إن لم يُمـضه قدرٌ فالشيء بالقدرُ المجلوبِ مصروفُ

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على سيدنا محمد وعلى آلة وصحبة أجمعين..

يسرنا أن نتقدم بوافر شكرنا، وعظيم امتناننا إلى الدكتور محمد أبو طه على ما غمرنا به من وافر عمله وسديد توجيهاته، للخروج بهذا العمل، جزاه الله عنا كل خير...

كما ونتقدم بفائق الشكر والتقدير إلى شركة الأنظمة الموثوقة ، الذين ساهموا في إتمام هذا العمل على الشكل القويم، وأخيرًا إلى كل من بذل معنا أي مجهود وأعاننا بأي نصيحة أو معلومة أفادتنا في إتمام هذا العلم، فلهم منا جزيل شكرنا وامتناننا، ونرجو أن يكون من نتاج هذا الجهد المتواضع بعض العلم الذي ينفع، وأن يكون عملنا خطوة متواضعة لطريق أكثر إثاره لمزيدٍ من الأعمال.

ونسأل الله العظيم أن ينفعنا وإياكم بهذا العمل وأن يجعله عملًا خالصًا لوجهه سبحانه

إنه نعم المولى ونعم النصير...

Abstract

This project is based on the use of facial recognition techniques and advanced programmers such as OpenCV to improve the monitoring of students ' attendance at lectures. The main objective is to simplify and improve the process of intelligent attendance and absence control.

Key ideas include the use of an intelligent facial recognition camera such as OpenCV to track and record entry and exit times for students, an artificial intelligence system to improve facial accuracy.

Storage of information in an advanced database that allows rapid and easy access to attendance and absence information, and medical reporting by students if they have medical reasons for absence, as well as flexibility in allocating the system to meet the different needs of rapporteurs and teachers and dealing with it through a dedicated website for system parties. Using these techniques and programmers, the attendance and absence of students will be monitored with high efficiency and excellent accuracy in the academic environment.

الملخص

يعتمد هذا المشروع على توظيف تقنية التعرف على الوجه والاستفادة من البرامج المتقدمة مثل OpenCV لتحسين مراقبة حضور الطلاب في المحاضرات من خلال كاميرا . الهدف الأساسي هو تبسيط وتحسين عملية مراقبة الحضور والغياب بذكاء.

تشمل الأفكار الرئيسية استخدام كاميرا ذكية مزودة ببرنامج التعرف على الوجه مثل OpenCV لتتبع وتسجيل أوقات دخول وخروج الطلاب، وهي نظام ذكاء اصطناعي لتحسين دقة التعرف على الوجوه .

وتخزين المعلومات في قاعدة بيانات متقدمة تسمح بالوصول السريع والسهل إلى معلومات الحضور والغياب، وتقديم الطلبة التقارير الطبية إذا كان لديهم أسباب طبية للغياب، بالإضافة الى المرونة في تخصيص النظام لتلبية الاحتياجات المختلفة للمقررات والمعلمين والتعامل معها من خلال موقع الكتروني المخصص لأطراف النظام ، وباستخدام هذه التقنيات والبرامج سيتم تحقيق مراقبة حضور وغياب الطلاب بكفاءة عالية ودقة ممتازة في البيئة الأكاديمية.

فهرس المحتويات

Abstract 4
الملخص 5
الفصل الأول 10
1.1المقدمة 11
1.2الدافع 12
1.3نطاق المشروع 12
1.4المشكلات 12
1.5أهداف المشروع 13
1.6طرق تحقيق الأهداف 14
1.7دراسات سابقة 14
1.8المنهجية المتبعة 16
1.9 Context Modelتصور عام عن النظام 17
1.10جدول المهام 18
1.11ملخص الفصل 19
الفصل الثاني 20
2.1المقدمة 20
2.2ممثلو النظام 21
2.3متطلبات النطاق 21
2.4متطلبات النظام 21
2.5المتطلبات الوظيفية 21
2.6المتطلبات غير الوظيفية 23
2.7 Use Case Diagram مخطط حالة الاستخدام 23
2.8تحليل المتطلبات الوظيفية 24
2.9 Activity Diagram 30
2.10الملخص 31
الفصل الثالث 32
3.1المقدمة 33
3.2الهيكلية العامة للنظام : 33
3.3هيكلية بناء النظام: 33

3.4 ClassDiagram 35
3.5تحديد جداول قاعدة البيانات Database Mapping : 36
3.6وصف لقاعدة البيانات : 37
3.7وصف جداول قاعدة البيانات : 37
3.8واجهات الموقع 42
3.9الملخص 46
الفصل الرابع 47
4.1 المقدمة : 48
4.2 البرمجيات اللازمة لمرحلة تطوير النظام 48
4.3 برمجة الموقع الالكتروني : 50
4.4 برمجة النظام (الكاميرا) 53
4.5 الملخص 53
الفصل الخامس 54
5.1 المقدمة 55
5.2 اختبار الشاشات (screen testing) 55
5.3 فحص المتطلبات الوظيفية (فحص النظام) 55
5.4 فحص المتطلبات غير الوظيفية 60
1. امان وحماية البيانات: 60
2.الدقة والكفاءة : 60
3.التحكم في الوصول : 60
4.سهولة الاستخدام : 60
الملخص 61
الفصل السادس 61
6.1 التوصيات 62
6.2 الأعمال المستقبلية 62
6.3 أكواد من النظام : 63
6.4 مواصفات الكاميرا 73
6.5 تكلفة النظام 73
6.6 الخاتمة : 74
المراجع 75

فهرس الجداول:

الجدول (1) : مقارنات بين دراسات سابقة..... 15
الجدول (2) : جدول المهام 19
الجدول (3) : تسجيل الدخول..... 25
الجدول (4) : تسجيل الخروج..... 26
الجدول (5) : إضافة البيانات الشخصية..... 27
الجدول (6) : تقديم قضايا الغياب..... 27
الجدول (7) : تحديث حضور الطالب..... 27
الجدول (8) : إضافة إعلان..... 28
الجدول (9) : استقبال القضايا واتخاذ القرار بشأنها..... 28
الجدول (10) : الاستعلام عن صور طلاب المساق وتخزينهم في مجلد 28
الجدول (11) : تخزين الطلبة الذين تم رصدهم حضور في ملف csv 29
الجدول (12) : مقارنه الشخص الملتقط خلال الكاميرا بصور الطلبة في المجلد السابق..... 29
الجدول (13) : اتصال بالكاميرا خلال ال RTSP 30
الجدول (14) : وصف قاعدة البيانات 37
الجدول (15) : الإعلان 37
الجدول (16) : المستخدم..... 38
الجدول (17) : القضية الطلابية [8]..... 38
الجدول (18) : ردود القضايا الطلابية [8]..... 38
الجدول (19) : المساق 38
الجدول (20) : المحاضرة..... 39
الجدول (21) : المحاضر/المدرس 39
الجدول (22) : الطالب **[8]**..... 39
الجدول (23) : قسم التسجيل 40
الجدول (24) : الجدول الوسيط بين الطالب والمحاضرة..... 40
الجدول (25) : الكلية 40
الجدول (26) : القسم..... 40
الجدول (27) : القاعة..... 41
الجدول (28) : سجل الحضور..... 41
الجدول (29) : الاهداف..... 41
الجدول (30) :المسؤول 41
الجدول (31) : اختبار وظائف الكاميرا 57
الجدول (32) : اختبار الصفحة الرئيسية..... 57
الجدول (33) : اختبار حساب الطالب 58
الجدول (34) : اختبار حساب المحاضر 59
الجدول (35) : اختبار حساب موظف التسجيل..... 60
الجدول (36) : الجدول الزمني لتكلفة النظام..... 74

فهرس الأشكال:

الشكل(1) : Context Model 18
الشكل (2) : Use Case Diagram 24
الشكل(3) : المخطط التسلسلي لعملية تسجيل الدخول [6] 25
الشكل(4) : المخطط التسلسلي لعملية تسجيل الخروج [6] 26
الشكل(5) : Activity Diagram [5] 31
الشكل(6) : Model View Controller 34
الشكل(7) : Class Diagram [5] 35
الشكل(8) : تحديد جداول قاعدة البيانات [5] 36
الشكل (9) : الواجهة الرئيسية للموقع [9] 42
الشكل (10) : المشاركون في الواجهة الرئيسية للموقع [9] 43
الشكل (11) : الأهداف في الواجهة الرئيسية للموقع [9] 43
الشكل (12) : الاعلانات في الواجهة الرئيسية للموقع [9] 43
الشكل (13) : واجهة تسجيل الدخول [9] 44
الشكل (14) : واجهة عرض قائمه حضور الطلبة للمحاضر[10] 44
الشكل (15) : واجهة البيانات الشخصية للطالب 11][..... 45
الشكل (16) : تقرير حضور الطالب محاضرات مساق معين 11][..... 45
الشكل (17) : واجهة نشر اعلان على الصفحة الرئيسية للموقع 11][..... 46
الشكل (18) : واجهة القضايا الطلابية في حساب المشرف الاكاديمي للطلبة 11][..... 46

الفصل الأول

(المقدمة)

- المقدمة
- الدافع
- نطاق المشروع
- المشكلات
- أهداف المشروع
- طرق تحقيق الأهداف
- دراسات سابقة
- المنهجية المتبعة
- Context Model
- جدول المهام
- الملخص

1.1 المقدمة

بدءًا من العصر الرقمي الذي شهده العالم، لاحظنا تطور التكنولوجيا وتقدمها الملموس في مختلف المجالات، مما جعل الاعتماد على التكنولوجيا جزءًا أساسيًا في حياتنا اليومية. هذا التطور جاء بفوائد ملموسة مثل السرعة وسهولة الاستخدام وتوفير الوقت والجهد، والقدرة على معالجة البيانات، مع استفادة من التكنولوجيا المتطورة.

هذا التحول جعلنا ننظر لتحويل الأعمال التقليدية إلى أنظمة رقمية وبرامج يمكن الوصول إليها بسرعة، وأصبح من الضروري استخدام التكنولوجيا لتسهيل العمل، خاصة في القطاع التعليمي، حيث يمكن للتقنية أن تساهم في تقديم الخدمات وتسهيل العمليات التعليمية وتخطي العقبات التي يمكن أن تواجه الطلاب في مسيرتهم التعليمية.

على سبيل المثال، في جامعة بوليتكنك فلسطين، لا يزال رصد حضور وغياب الطلاب يتم يدويًا، مما يستهلك الكثير من الوقت والجهد. ومؤخرًا، اتجهت الجامعة نحو الرقمنة، ويمكن أن يكون تحويل هذه العملية التقليدية إلى صيغة إلكترونية مفيدًا لتسهيل متابعة حضور الطلاب للمحاضرات باستخدام الكاميرات .

رصد الحضور والغياب أمر بالغ الأهمية في العملية التعليمية، ومع ذلك، فإن الطرق التقليدية للقيام بهذا العمل يمكن أن تكون معقدة وتأخذ وقتًا طويلاً، مما يمكن أن يؤثر سلبًا على جودة العملية التعليمية. لتجاوز هذه التحديات، فإن تحويل هذه العملية إلى صيغة إلكترونية قد يوفر الوقت والجهد للجامعات والمؤسسات التعليمية، ويمكن أن يعزز تجربة الطلاب ويحسن من جودة العملية التعليمية.

تُستخدم في معالجة الصور والتعلم الآلي عملية ال Feature Exraction للإشارة إلى استخراج ميزات أو خصائص محددة من الصورة. في حالة التقاط صورة لطالب، يمكن أن تشمل هذه الميزات الوجه، العيون، الابتسامة، وغيرها من المعالم التي يمكن استخدامها لأغراض متعددة مثل التعرف على الوجه، تحليل السلوك، أو حتى التحقق من الهوية. كما يتم الاعتماد على البيومترية الثابتة (Static Biometric)وهي الخصائص البيولوجية التي لا تتغير بمرور الوقت أو تتغير ببطء شديد. هذه الخصائص تُستخدم للتعرف على الأفراد بناءً على خصائص مميزة ومستقرة فالتعرف على الوجه: يتم عبر تحليل بنية الوجه مثل شكل الأنف والعينين والفم.

من هنا، يهدف هذا المشروع إلى تسهيل عملية رصد الحضور والغياب وجعلها أكثر سلاسة، حيث تهدف الجامعة إلى تطبيق نظام يساهم في تحسين العملية التعليمية ويساعد في تطويرها عبر استخدام الكاميرات للمساهمة في ذلك .

1.2 الدافع

نتطلع في هذا المشروع إلى تطوير وتسهيل عملية رصد الحضور والغياب وجعلها أكثر سلاسة , حيث تعتبر عملية رصد الحضور والغياب في الجامعات من أهم العمليات التي يحتاجها محاضري الجامعة بشكل متكرر كما أن هذا المشروع يساهم في زيادة اهتمام الطلبة بالالتزام بالمحاضرات ويعمل على تحسين الطريقة التقليدية المستخدمة حالياً حيث أنها تتضمن بعض المشاكل والمعيقات ، سواء من حيث الوقت و الجهد أو غيرها من الصعوبات , ومن هنا جاءت الفكرة باقتراح النظام لتحسين تلك العملية بحيث يمكن أن تتجلى أهمية تطبيق هذا النظام بانها تعود بالفوائد على الأطراف التالية في العملية التعليمية :

- **محاضري جامعة بوليتكنك فلسطين :**

يسهم المشروع في تبسيط متابعة الحضور، إذ يُوثّق حضور الطلاب إلكترونيًا عبر كاميرات دون الحاجة لجهد من المحاضر او اقتطاع الوقت من المحاضرة . كما يُمَكّنه من إصدار القرارات بسرعة ودقة، ويسمح له بتسليم البيانات اللازمة للتسجيل دون تأخير.

- **طلبة جامعة بوليتكنك فلسطين :**

يتيح المشروع للطلبة الوصول إلى بيانات حضورهم للمحاضرات ويمكنهم من الاطلاع على كافة تفاصيل حضورهم لمساقاتهم بالإضافة الى اعلانات كلياتهم خلال الفصل الدراسي.

- **موظف التسجيل في جامعة بوليتكنك فلسطين :**

يمكن من خلال المشروع نقل البيانات الخاصة بالتزام الطلبة بشكل دوري ومتزامن خلال الفصل ما يسهل عمليات اتخاذ الإجراءات المناسبة تجاه كل طالب.

1.3 نطاق المشروع

يستهدف مشروعنا جامعة بوليتكنك فلسطين في الوقت الحالي ونركز على تطبيقه داخلها , فيما أنه بكل تأكيد مع تطور المشروع ونجاح تطبيقه داخل الجامعة , سيتم توسيع نطاقه مستقبلا ليشمل كافة الجامعات في الوطن واستقراره فيها ; وذلك لتعزيز أقصى استفادة من فوائد المشروع وتحقيق وجود وتأثير كبير له على مستوى التعليم الجامعي في الوطن .

1.4 المشكلات

نظراً لأن النظام الحالي يعتمد على الطرق التقليدية اليدوية مثل الرصد الورقي او برنامج Excel او غيرها من الطرق التي تواجه العديد من الصعوبات، حيث يتطلب تتبع حضور الطلبة وإعداد قوائم الحضور للمحاضرات والمساقات تؤدي إلى إنفاق جزء

من وقت الدرس لهذه العملية ، بالإضافة إلى الحاجة لإعادة جدولة القوائم بطريقة إلكترونية ليتم إرسالها للتسجيل، مما يتسبب في زيادة الأمر تعقيداً .

يواجه الطالب بعض المعيقات في رصد حضوره والتزامه بالمحاضرات والحصول على البيانات الخاصة به وتقديم الأعذار في حال غيابه أو التأخر عن المحاضرة , فان الأساليب التقليدية لا توفر ذلك بسهوله ودقة خاصه في حالات الانصراف الاستثنائية

أما في ما يخص المدرس فانه يواجه صعوبات في عملية رصد وتتبع حضور الطلبة ورفع بياناتهم على النظام الجامعي ومن ثم ترحيله الى قسم التسجيل ; وهذا يؤدي الى احتمال وجود أخطاء ويتسبب باستهلاك وقتا وجهدا من المدرس.

وعند النظر الى التسجيل، فإنه يستقبل بيانات الحضور والغياب التي تخص الطلبة في نهاية كل فصل من قبل المدرسين ; لذلك من المحتمل أن يواجه التسجيل تأخيراً من قبل المدرسين في تحويل البيانات. ما قد يتسبب بمعيقات ومشاكل وتأخير في اتخاذ الاجراءات اللازمة للتعامل مع الطلبة الذين يجب اتخاذ قرار بشأن غياباتهم

1.5 أهداف المشروع

بهدف تحسين عملية رصد حضور وغياب الطلاب في الجامعات عبر استخدام الكاميرات في عملية الرصد ، يهدف المشروع إلى إنشاء نظام ذكي يسهل عملية التوثيق بشكل أكثر فاعلية ودقة مقارنة بالطرق التقليدية المعمول بها حاليًا. حيث يتطلع المشروع إلى تحقيق الأهداف التالية:

1. جعل إجراء عملية رصد الحضور في جامعة بوليتكنك فلسطين عملية الكترونية باستخدام الكاميرات .
2. تحسين كفاءة عملية رصد الحضور والغياب :من خلال توفير أدوات رقمية متطورة تجعل عملية رصد الحضور للطلاب أكثر فعالية، وتقليل الجهد والوقت المستهلك.
3. الحد من الأخطاء الإدارية : عبر تطبيق نظام يقلل من الأخطاء الناتجة عن عمليات التوثيق اليدوية .
4. تخفيف العبء عن المدرسين: عن طريق تبسيط عملية إعداد قوائم الحضور والغياب للطلاب.
5. تعزيز التفاعل الأكاديمي :من خلال مراقبة الحضور والغياب وتحفيز الالتزام بالمحاضرات والدروس.
6. سهولة تقديم الأعذار :حيث يسهل على الطلاب الذين يتغيبون عن المحاضرات الدراسية عملية تقديم القضايا الطلابية
7. سهولة الوصول للبيانات :عبر استخدام موقع الويب و قاعدة بيانات متقدمة لمزامنة البيانات مع الأطراف المختلفة .
8. تقديم الإعلانات للطلاب : ابقاء الطلاب على اطلاع حول اعلانات كلياتهم ومحاضريها خلال الفصل الدراسي.
9. تحسين استغلال وقت الدروس والمحاضرات : من خلال آلية أكثر كفاءة لرصد الحضور والغياب.
10. تسجيل تلقائي للبيانات :لتسهيل تدوين البيانات دون الحاجة إلى تدخل يدوي من قبل مستخدمو النظام

وبذلك تتلخص أهم الأهداف التي يسعى اليها مشروعنا حيث أنه يُسعى إلى تحقيق تحول إيجابي في كيفية تتبع ورصد الحضور والغياب في البيئة الأكاديمية لصالح تجربة تعليمية أفضل وأكثر فعالية .

1.6 طرق تحقيق الأهداف

1. بناء نظام ذكي لتتبع الحضور والغياب عبر الكاميرات .
2. تدوين الحضور للطلبة عبر رصد الطلبة خلال كاميرا مثبتة في القاعة الدراسية.
3. تحويل حضور الطلبة للمدرس دون تدخل منه.
4. انشاء قاعده بيانات لتخزين قوائم الحضور .
5. امكانيه رفع وتسليم الطالب أعذار الغياب بشكل الكتروني .
6. انشاء حساب لكل طرف من أطراف النظام .
7. ارسال بيانات رصد حضور الطلبة لقاعده البيانات باستمرار
8. رصد أوقات دخول وخروج الطلبة خلال المحاضرة بشكل دقيق

1.7 دراسات سابقة

من خلال البحث والتمحيص والاستطلاع على الدراسات والأبحاث المتشابهة بما سنقوم باتباعه لتطوير وانجاز مشروعنا فقد وجدنا بعض من الدراسات التي ممكن أن تساعدنا في تطبيق نظامنا وقد تم توضيحها وجدولتها في الجدول (1) أدناه بحيث تم رصد أهم النقاط لكل دراسة والفروقات ما بين الدراسة والاخرى :

المحتوى	A Survey on Face Recognition Techniques [1]	Face recognition: A literature review [2]	DeepFace: Closing the Gap to Human-Level Performance in Face Verification [3]
الهدف	استعراض وتحليل تقنيات التعرف على الوجوه التي تم تطويرها حتى عام 2010.	استعراض شامل للأدبيات المتعلقة بتقنيات التعرف على الوجه لفهم التقدمات والتحديات في هذا المجال.	تحسين أداء نظام التعرف على الوجه بمستوى يقترب من أداء الإنسان باستخدام تقنيات الشبكات العصبونية العميقة.

المقدمة	يقدم نظرة عامة حول أهمية التعرف على الوجوه في مجالات مثل التأمين، والأمان، والمراقبة.	يُقدم الهدف من الدراسة ويبرز أهمية التعرف على الوجه في مجالات مثل التحقق من الهوية ونظم الأمان.	يُقدم البحث نظرة عامة حول أهمية التعرف على الوجه ويسلط الضوء على تحديات تحقيق أداء يقارب الإنسان.
تقنيات التعرف على الوجه	يستعرض التقنيات الرئيسية في هذا المجال مثل Eigenface , و Fisherfaces، و Local Binary Patterns (LBP)، والتقنيات القائمة على الشبكات العصبونية.	يستعرض مجموعة متنوعة من تقنيات التعرف على الوجه مثلEigenfaces ، وFisherfaces، وتقنيات الشبكات العصبونية.	قدم تقنية DeepFace التي تعتمد على شبكة عصبونية عميقة لتحسين التعرف على الوجه.
تحديات ومشكلات	يناقش التحديات التي تواجه تقنيات التعرف على الوجه مثل التغييرات في الإضاءة، وتغيرات في الزاوية، وتعقيدات الخلفية.	يناقش التحديات الشائعة في تقنيات التعرف على الوجه مثل التأثيرات البيئية والتغييرات في الظروف الإضاءة	يشرح كيف يتم تدريب نموذج DeepFaceباستخدام ملايين الصور لتحقيق أداء فائق.
تطبيقات ومجالات الاستخدام	يستعرض التطبيقات العملية لتقنيات التعرف على الوجه في مجالات مثل التحقق من الهوية وأنظمة الحضور والغياب.	يوضح كيفية تطبيق تقنيات التعرف على الوجه في مجالات مثل أمان المباني والمراقبة الذكية.	يستعرض كيف يمكن استخدام تقنية Deep Face في تطبيقات الواقع العملي مثل التسمية التلقائية للصور على وسائل التواصل الاجتماعي
الأداء	يتطرق إلى معايير تقييم أداء تقنيات التعرف على الوجه، وكيفية قياس فعاليتها.	يتناول كيفية تقييم أداء تقنيات التعرف على الوجه والمعايير المستخدمة في ذلك السياق.	قارن أداء DeepFace مع أساليب تقليدية ويظهر كفاءته في التحقق من الهوية.

الجدول (1) : مقارنات بين دراسات سابقة

بالنظر الى الدراسات السابقة سنقوم بتنفيذ مشروعنا بتطبيق نظريات وخوارزميات التعرف على الوجوه بحيث يكون أداء نظام التعرف على الوجه بمستوى يقترب من أداء الإنسان مع احتمالية خطأ شبه معدومة .

1.8 المنهجية المتبعة

سنتبع في هذا المشروع منهجية لتحقيق المخرجات المتوقعة من النظام، اذ سيستخدم إحدى الطرق المتبعة في هندسة البرمجيات واليك المنهجية التي تقترح الخطوات الأساسية :

1. جمع المتطلبات:
   - دراسة احتياجات ومتطلبات الجامعات والمعلمين والطلاب
   - استبيانات واستطلاعات الرأي لفهم المشاكل الحالية والمطلوب تحسينها

2. التحليل و التصميم:
   - تحليل المتطلبات المجمعة لتحديد متطلبات النظام
   - إعداد وثائق تصميم النظام وواجهة المستخدم
3. تطوير النظام :
   - بناء وبرمجة النظام وفقاً لتصميم محدد مسبقاً
   - تطوير واختبار قاعده البيانات والتطبيق

4. اختبار النظام:
   - اختبار الوحدات (Unit Test) لضمان عمل كل جزء منفصل بشكل صحيح.
   - اختبار النظام ككل لتحقق من تكامل الأجزاء وأداء النظام.

5. تنفيذ وتطبيق النظام:
   - تطبيق النظام في بيئة حقيقية في إحدى الجامعات النموذجية .
   - تقديم التدريبات اللازمة للمعنيين بالنظام في الجامعة المختارة.
6. التقييم والتحسين المستمر:
   - استقبال ملاحظات ومراجعات من المستخدمين وجمع البيانات عن تجربة الاستخدام الفعلية.
   - إدخال التحسينات والتعديلات الضرورية بناء على التقييم والملاحظات .
7. النشر والدعم:

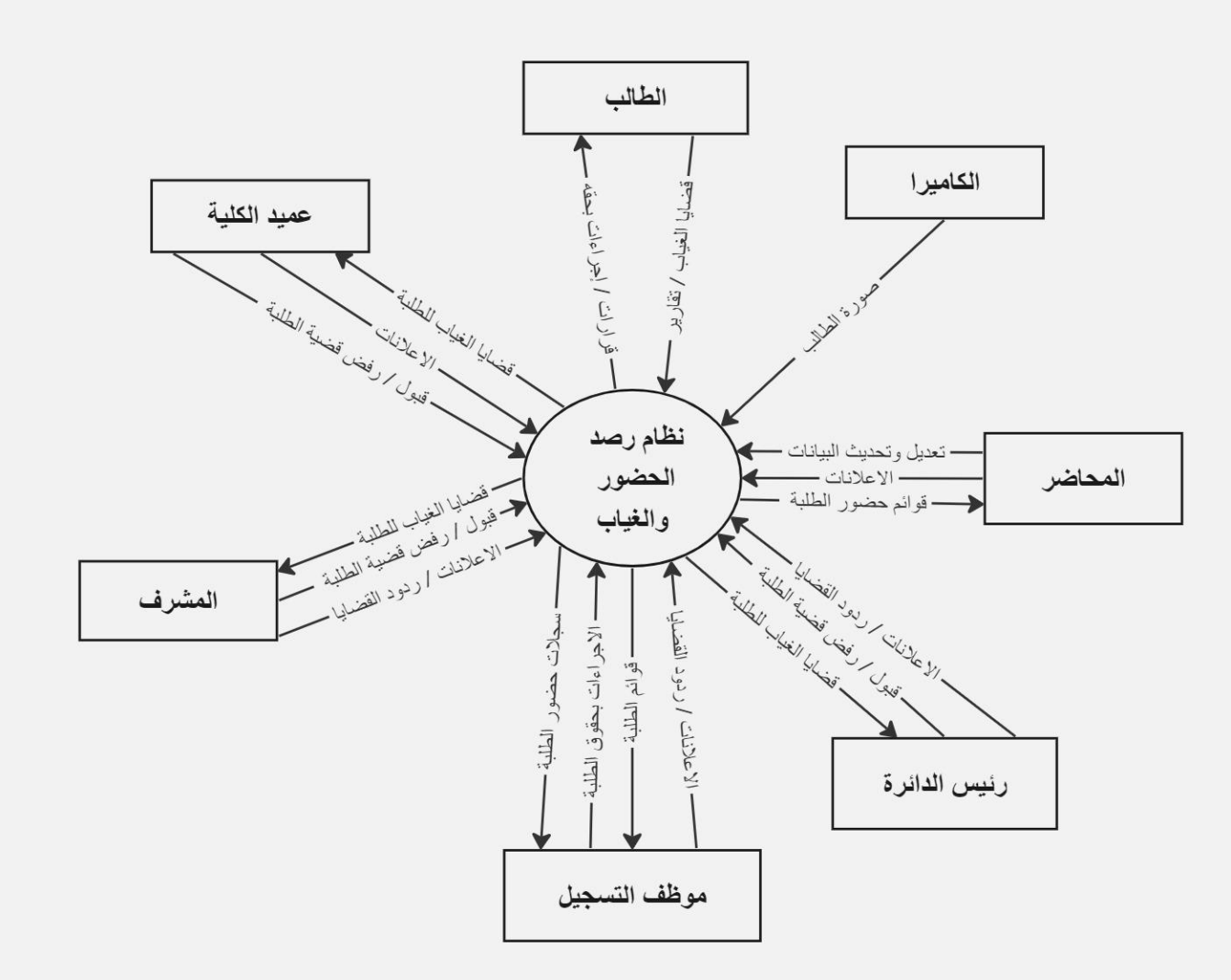
- إطلاق النظام بشكل كامل في الجامعات الأخرى .
- تقديم الدعم الفني والصيانة المستمرة لضمان سلاسة تشغيل النظام

هذه المنهجية تعتمد على نهج Waterfall لكن يمكن تعديلها وفقًا لاحتياجات المشروع والظروف المحيطة به.

1.9 Context Modelتصور عام عن النظام

هو مخطط يمثل وصفا لنطاق النظام ويظهر نظام العمل بحيث يفصل الحدود بين النظام أو أجزاء من النظام وبيئته المحيطة ويوضح الكيانات (الاشخاص والانظمة) التي تتفاعل معه والشكل (1) أدناه يوضح وصف والتصور العام لنظامنا [4]

ر



الشكل(1) : Context Model

1.10 جدول المهام

الجدول (2) أدناه يوضح التفصيل للوقت الزمني الذي سيتم السير عليه لإنجاز وتحقيق هذا المشروع بكافة مراحله :-

	الوقت بالأسبوع

المهمة	الفصل الأول								الفصل الثاني							
	2	4	6	8	10	12	14	16	2	4	6	8	10	12	14	16
جمع المتطلبات																
تحليل النظام																
تصميم النظام																
تطوير النظام																
اختبار النظام																

الوقت المتوقع

الوقت الفعلي

الجدول (2) : جدول المهام

1.11 ملخص الفصل

تم في هذا الفصل عرض فكرة المشروع والدوافع بالإضافة الى المشاكل التي قادتنا للعمل على هذه الفكرة بالإضافة إلى الأهداف التي نسعى للعمل عليها وطرق تحقيقها كما تم أيضا عرض تصور عام عن النظام، والمنهجية المتبعة .

الفصل الثاني

(متطلبات النظام)

- المقدمة
- ممثلو النظام
- متطلبات النطاق
- متطلبات النظام
- المتطلبات الوظيفية
- المتطلبات غير الوظيفية
- Use Case Diagram
- تحليل المتطلبات الوظيفية
- Activity Diagram
- الملخص

2.1 المقدمة

استكمالاً لما تقديمه في الفصل الأول، حيث سيتم تحديد متطلبات النظام من الناحية الوظيفية وغير الوظيفية، بالإضافة إلى تحديد متطلبات النطاق. سيتم أيضًا تضمين العناصر التالية : , ER diagram, Use Case diagram , Activity diagram من خلال هذه العناصر، سنحقق فهم شامل لمتطلبات النظام وتفاصيل تفاعلات المستخدمين معه. سيسهم ذلك في تحديد نطاق

النظام بشكل أفضل وضمان فعالية تصميم وتنفيذ الحل البرمجي وتعتبر هذه المرحلة من أهم المراحل التي يمر بها المشروع ,حيث سيتم توضيح جميع متطلبات المشروع الوظيفية ومتطلبات غير الوظيفية .

2.2 ممثلو النظام

يتمثل النظام في عدة ممثلين منهم محاضري الجامعة , طلبة الجامعة , موظفو التسجيل , المشرف , رئيس الدائرة , عميد الكلية .

2.3 متطلبات النطاق

يراعي هذا المشروع وجود نظام معترف به وموثوق لدى الجامعات التي تقوم بعمليات رصد الحضور والغياب بشكل تقليدي على نطاق واسع من قبل أطراف العملية للتسهيل عليهم , بحيث يكون النظام متاحاً بأي وقت للاطلاع على بياناتهم ويمكن تحديث النظام عند الحاجه بناء على تغير المتطلبات , ويهدف الى تحسين تجربه المستخدم وتسهيل رصد الحضور بشكل كامل وتقديم تحسينات جوهرية على العملية التقليدية المستخدمة في الوقت الحالي ولن يحتاج مستخدمو هذا النظام إلى خبرة كبيرة في مجال الحاسوب إذ أن ما يحتاجونه هو معلومات أساسية في التعامل معه.

2.4 متطلبات النظام

إن جزئية جمع المتطلبات وتحليلها تعد من أهم المراحل اللازمة لبناء مشروع متكامل يلبي جميع العمليات الرئيسية وسيتم توضيح الأعمال التي سيقوم بها ممثلو النظام وتقسم المتطلبات إلى متطلبات وظيفية ومتطلبات غير وظيفية.

2.5 المتطلبات الوظيفية

- الكاميرا :
  - الاتصال بقاعدة البيانات
  - فحص وجود محاضرة في الوقت الحالي
  - الاستعلام عن صور طلاب المساق وتخزينهم في مجلد
  - اتصال بالكاميرا خلال ال Real-Time Streaming Protocol (RTSP)
  - مقارنه الشخص الملتقط خلال الكاميرا بصور الطلبة في المجلد السابق
  - تخزين الطالبة الذين تم رصدهم حضور في ملف CSV
  - فحص انتهاء وقت المحاضرة
  - تصدير ملف CSV الى قاعده البيانات
  - حذف بيانات ملف ال CSV
  - حذف محتويات مجلد صور الطلبة
- الطالب :
  - تسجيل الدخول.

- تسجيل خروج
- اضافه بيانات الشخصية
- عرض حضوره للمحاضرات
- عرض الاعلانات
- تقرير حضوره للمساقات
- تقديم قضايا الغياب

- محاضري جامعة بوليتكنك فلسطين:

- تسجيل الدخول.
- تسجيل خروج
- تحديث حضور الطلبة
- عرض قضايا الطالب
- عرض قوائم حضور الطلبة
- عرض تقارير الحضور
- إضافة اعلان
- حذف اعلان
- تعديل اعلان .
- عرض اعلانات .

- رئيس الدائرة

- تسجيل دخول
- تسجيل خروج
- اضافه اعلان
- حذف اعلان
- تعديل اعلان
- عرض الاعلانات
- اتخاذ قرار بشأن القضايا الغياب

- موظف التسجيل :

- تسجيل الدخول
- تسجيل الخروج
- عرض الاعلانات
- مراجعة القوائم النهائية لحضور الطلبة .
- اتخاذ القرار النهائي لحالة الطلبة .

- المشرف :

- تسجيل دخول
- تسجيل خروج
- اضافه اعلان
- حذف اعلان

- تعديل اعلان
- عرض الاعلانات
- اتخاذ قرار بشأن القضايا الغياب

- عميد الكلية :

- اتخاذ قرار بشأن القضايا الغياب
- تسجيل دخول
- تسجيل خروج
- اضافه اعلان
- حذف اعلان
- تعديل اعلان
- عرض الاعلانات

2.6المتطلبات غير الوظيفية

1. امان وحماية البيانات :

يجب ضمان تأمين النظام بشكل فعّال لحماية البيانات الحساسة للمستخدمين، على سبيل المثال، يجب أن تكون معلومات الطلاب غير قابلة للرؤية من قبل أي طالب آخر بخلاف الطالب نفسه وفقًا للسياق. يتم تحقيق ذلك عبر استخدام تقنيات التشفير لحماية البيانات المخزنة من خلال تشفير كلمات المرور باستخدام ({Hash {sha256).

2. الدقة والكفاءة :

يجب تحسين أداء النظام وضمان الدقة في التعرف على الوجوه وتسجيل البيانات , ويمكن استخدام تقنيات التعرف على الوجوه المتقدمة لتعزيز دقة التعرف مثل face_recognition, opencv

3. التحكم في الوصول :

يتعين توفير آليات لإدارة صلاحيات الوصول لأطراف النظام كلٍ حسب احتياجاته وصلاحياته من قبل الجامعة .

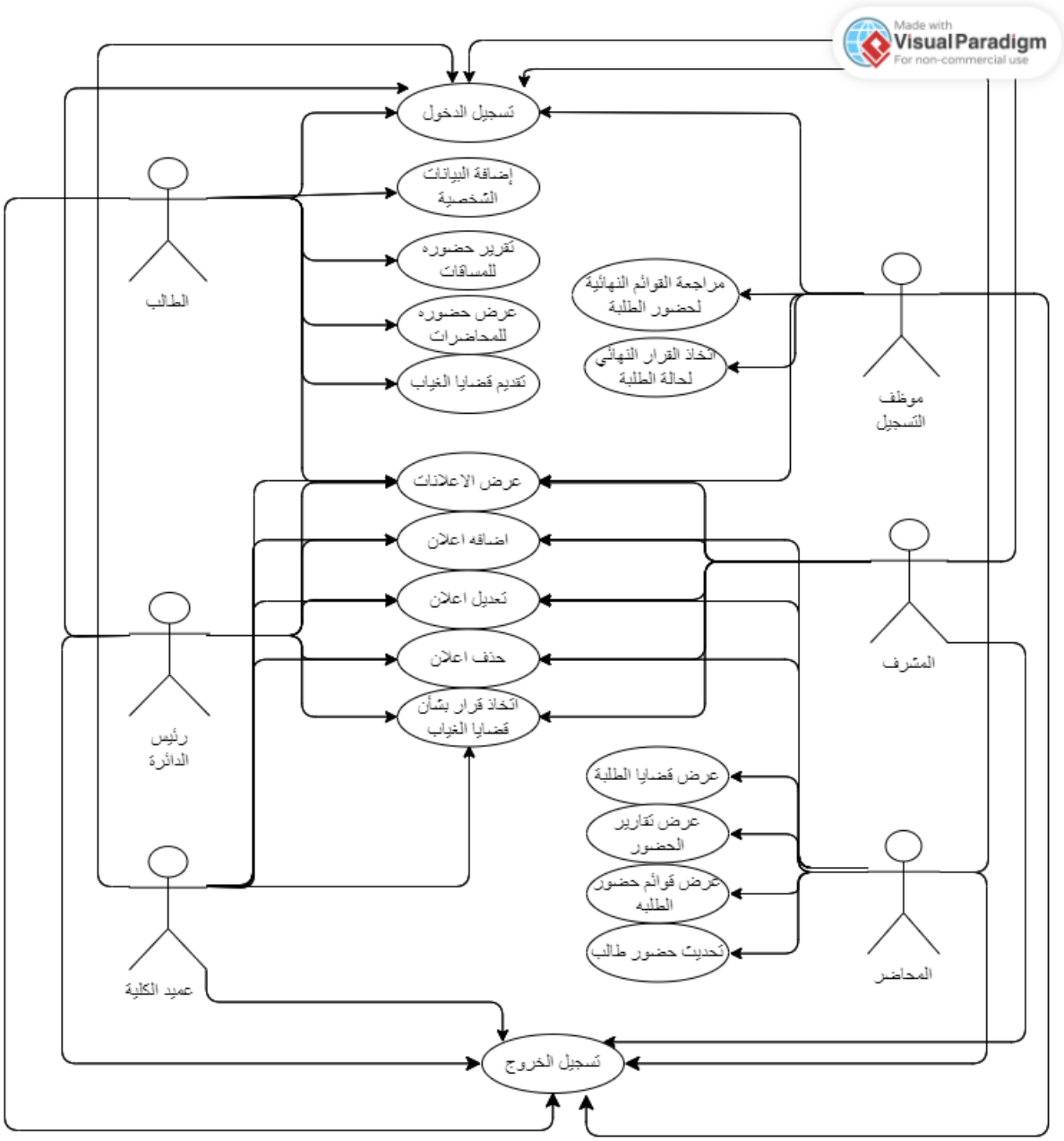
4. سهولة الاستخدام :

يجب تصميم واجهات المستخدم بشكل بسيط وفعّال لضمان سهولة الاستخدام والتفاعل مع النظام .

تحقيق هذه المتطلبات يتطلب تكامل تقنيات متقدمة مثل تقنيات التعرف على الوجوه، وتقنيات الذكاء الاصطناعي، وتقنيات تحليل الصور، بالإضافة إلى الالتزام بمعايير الأمانة والقوانين ذات الصلة.

2.7 Use Case Diagram مخطط حالة الاستخدام

هو مخطط لتلخيص تفاصيل المتطلبات الوظيفية للنظام والمستخدمين داخل هذا النظام , حيث يظهر بشكل عام كصورة بيانية للتفاعلات بين العناصر المختلفة في النظام , والشكل (2) أدناه يوضح المتطلبات الوظيفية للمستخدمين في نظامنا [5]



الشكل (2) : Use Case Diagram

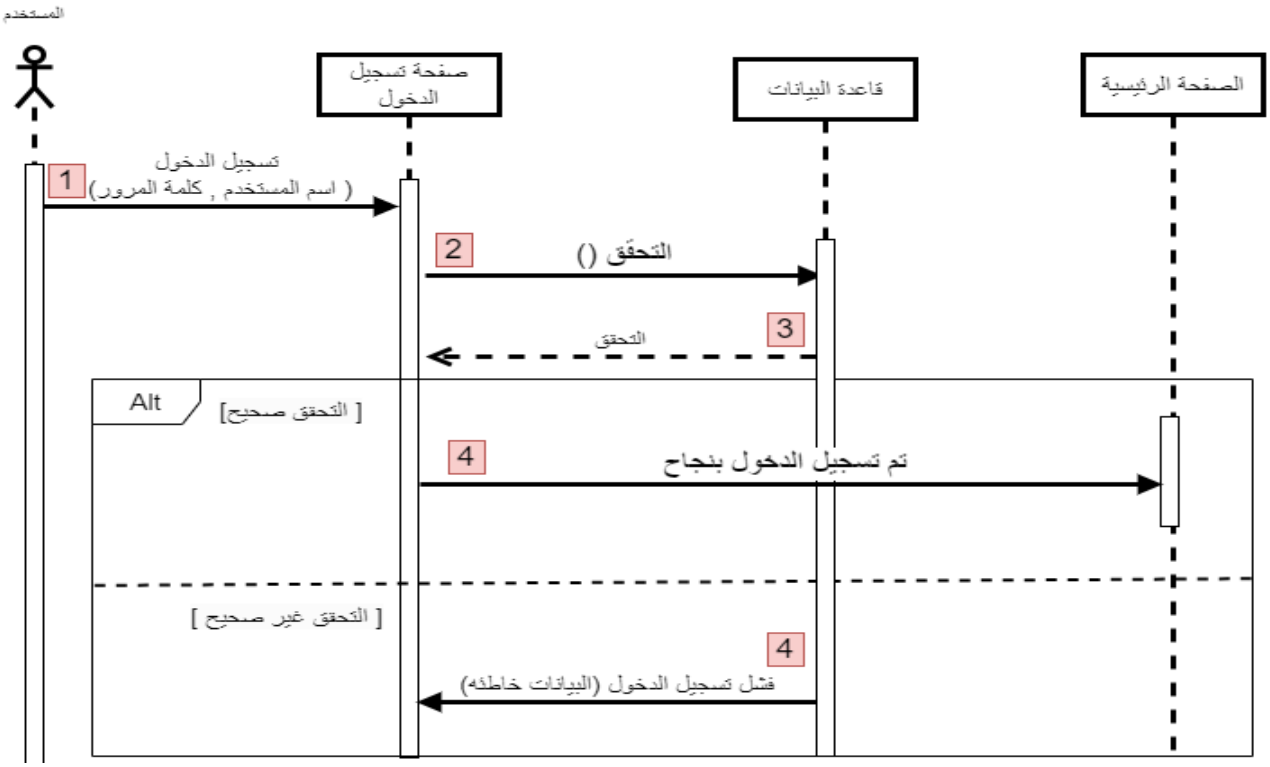
2.8 تحليل المتطلبات الوظيفية

بعد أن قمنا بجمع المعلومات حول المشروع ومتطلباته الوظيفية الخاصة بالنظام ,تم تقسيمها الى متطلبات تتعلق بالمحاضر ,الطالب ,موظف التسجيل , المشرف , رئيس الدائرة في الجامعة

اسم الوظيفة	تسجيل دخول
الممثل	الطالب , المحاضر , المشرف ,عميد الكلية ,موظفي التسجيل , رئيس

	الدائرة
الهدف	تمكين وصول الممثلين الى النظام
الشروط المسبقة	أن يكون للممثلين اسم مستخدم وكلمة مرور صالحين ولم يتم تسجيل الدخول بالفعل
الحاجه لها	يتوجب على الممثلين تسجيل دخولهم للوصول إلى النظام لأداء وظائفهم
السيناريو	• يختار الممثلون "تسجيل الدخول" من قائمة الشريط • يطالب النظام المستخدم بإدخال اسم المستخدم وكلمة المرور الخاصة به • يقوم المستخدم بإدخال اسم المستخدم وكلمة المرور الخاصة به • يتيح الوصول إلى النظام وفقًا للتحكم في الوصول
الاستثناءات	عند قيام الممثل بإدخال اسم المستخدم أو كلمة المرور غير صالحه

الجدول (3) : تسجيل الدخول

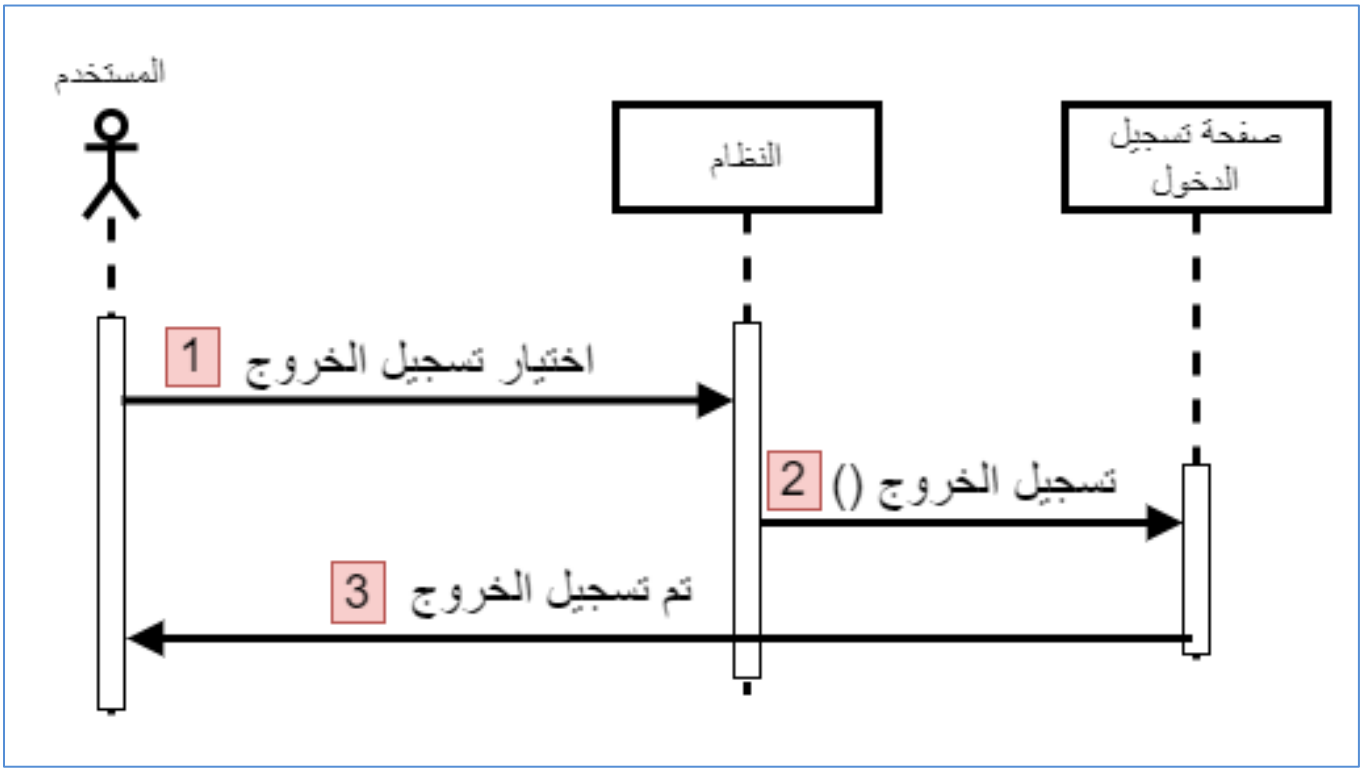


الشكل(3) : المخطط التسلسلي لعملية تسجيل الدخول [6]

اسم الوظيفة	تسجيل الخروج
الممثل	الطالب , المحاضر , المشرف ,عميد الكلية ,موظفى التسجيل , رئيس الدائرة
الهدف	تعطيل وصول الممثل الى النظام
الشروط المسبقة	تم تسجيل دخول الممثل بالفعل سابقا
الحاجه لها	لم يعد الممثل بحاجه للوصول الى النظام لأداء وظيفته

السيناريو	• يختار الممثلون "تسجيل الخروج" من قائمة الشريط • يقوم النظام بتعطيل وصول المستخدم تلقائياً
الاستثناءات	

الجدول (4) : تسجيل الخروج



الشكل(4) : المخطط التسلسلي لعملية تسجيل الخروج [6]

اسم الوظيفة	إضافة البيانات الشخصية
الممثل	الطالب
الهدف	تخزين بيانات الطالب في قاعدة البيانات
الشروط المسبقة	تسجيل دخول الممثل بالفعل
الحاجه لها	تمكين النظام من رصد حضور الطالب
السيناريو	• يقوم الممثل ب "تسجيل الدخول" من قائمة

	الشريط • يتيح لنظام الوصول إلى الملف الشخصي للطالب • قيام الطالب بالانتقال الى خانه البيانات الشخصية • اضافه صورته الشخصية • تثبيت البيانات التي تم ادخالها
الاستثناءات	في حال قيام الطالب بإدخال بياناته مسبقا

الجدول (5) : إضافة البيانات الشخصية

اسم الوظيفة	تقديم قضايا الغياب
الممثل	الطالب
الهدف	تقديم اعذار لعدم حضوره المحاضرات
الشروط المسبقة	تم تسجيل دخول الممثل وتخزين بياناته بالفعل مسبقا في النظام
الحاجه لها	لإلغاء غيابات تم رصدها بعذر
السيناريو	• تسجيل الدخول بالنظام • الانتقال الى خانه تقديم القضايا الطلابية • تعبئة نموذج القضية بالبيانات المحددة • ارسال القضية
الاستثناءات	في حال لم يقم بإدخال البيانات الاجبارية للقضية

الجدول (6) : تقديم قضايا الغياب

اسم الوظيفة	تحديث حضور طالب
الممثل	المحاضر
الهدف	تغير حالة حضور الطالب للمحاضرة
الشروط المسبقة	تم تسجيل دخول المحاضر بالفعل سابقاً
الحاجه لها	لتعديل عمليه الحضور في حال تم قبول عذر الطالب للغياب أو أخطأ النظام في عمليه الرصد
السيناريو	• تسجيل الدخول بالنظام • الانتقال الى المساقات والشعب في النظام • عرض قوائم حضور الطلبة • اختيار زر التحديث على القائمة • تنفيذ التحديث المراد اتمامه • تأكيد التحديث والموافقة عليه
الاستثناءات	

الجدول (7) : تحديث حضور الطالب

اسم الوظيفة	إضافة إعلان
الممثل	المحاضر , المشرف , الكلية
الهدف	إعلام ممثلو النظام بأهم التحديثات والمعلومات
الشروط المسبقة	تم تسجيل دخول الممثل بالفعل سابقاً
الحاجه لها	لنشر أهم المستجدات للطلبة والممثلين الاخرين في النظام وإعلامهم بذلك

السيناريو	• تسجيل الدخول بالنظام • الانتقال الى خانة إضافة إعلان • إدخال البيانات اللازمة للإعلان • تأكيد الإعلان والموافقة على اتمام نشره
الاستثناءات	

الجدول (8) : إضافة إعلان

اسم الوظيفة	استقبال القضايا واتخاذ قرار بشأنها.
الممثل	المشرف , رئيس الدائرة , عميد الكلية
الهدف	اتخاذ القرار بشأن القضايا الطلابية
الشروط المسبقة	تم تسجيل دخول الممثل بالفعل سابقاً وجود قضايا طلابية بالفعل
الحاجه لها	لدراسة مشكلة الطالب المقدمة في القضية واتخاذ القرار بشأنها
السيناريو	• تسجيل الدخول بالنظام • الانتقال للقضايا الطلابية • اتخاذ القرار اللازم بشأن القضية • تأكيد القرار وارساله
الاستثناءات	

الجدول (9) : استقبال القضايا واتخاذ القرار بشأنها

اسم الوظيفة	الاستعلام عن صور طلاب المساق وتخزينهم في مجلد
الممثل	الكاميرا
الهدف	تخزين صور الطلبة للمحاضرة الحالية بملف قريب لتنفيذ عليه عملية التعرف على الوجه
الشروط المسبقة	تم الاتصال بالفعل بقاعدة البيانات وتم انشاء المجلد الذي سيتم تخزين الصور بداخله مسبقا
الحاجه لها	لتقليل الوقت اللازم لرصد الطلبة المسجلين بالمساق وتسريع عملية التعرف على الوجوه
السيناريو	• الاتصال بقاعدة البيانات • التأكد من وجود محاضرة في قاعه محدده لطلاب محددين في وقت محدد • الاستعلام عن الطلبة المسجلين بالمحاضرة الحالية • الاستعلام عن صورهم وتخزينها في المجلد الذي انشاءه مسبقا
الاستثناءات	في حال لم يتم الاتصال بقاعدة البيانات بشكل صحيح

الجدول (10) : الاستعلام عن صور طلاب المساق وتخزينهم في مجلد

اسم الوظيفة	تخزين الطلبة الذين تم رصدهم حضور في ملف csv
الممثل	الكاميرا
الهدف	حفظ مواعيد حضور الطلبة للمحاضرة لرصد حضورهم
الشروط المسبقة	انشاء ملف csv والاستعلام عن البيانات اللازمة للطالب الذي تم رصده

	لتخزينها في الملف
الحاجه لها	لتقليل الوقت اللازم لرصد الطلبة المسجلين بالمساق في قاعده البيانات بحيث يرحل البيانات مره واحده في نهاية كل محاضرة ما يسمح بتسريع عملية حفظ سجلات الحضور
السيناريو	• الاتصال بقاعدة البيانات • الاستعلام عن الطلبة المسجلين بالمحاضرة الحالية • الاستعلام عن صورهم وتخزينها في المجلد الذي انشاءه مسبقا • معالجة الطلبة الذين تم التعرف عليهم فى الكاميرا ومقارنتهم مع الصور المخزنة في المجلد للمحاضرة الحالية • تخزين وقت التعرف على الطالب مع التاريخ والمساق الحالي في الملف
الاستثناءات	عدم انشاء ملف csv مسبقا .

الجدول (11) : تخزين الطلبة الذين تم رصدهم حضور في ملف csv

اسم الوظيفة	مقارنه الشخص الملتقط خلال الكاميرا بصور الطلبة في المجلد السابق
الممثل	الكاميرا
الهدف	رصد حضور الطلبة للمحاضرات
الشروط المسبقة	وجود صورة مسبقا للطالب في قاعدة البيانات تم تخزينها في المجلد الاتصال بالكاميرا من خلال IP وهو ما يسمى **Real-Time Streaming Protocol (RTSP)** استدعاء المكتبات اللازمة لتحليل الوجوه Face_Recognition و cv2
الحاجه لها	للقيام بعمليات معالجة الوجوه الذين تم التعرف عليهم وذلك لرصد حضور الطلبة للمحاضرات
السيناريو	• الاتصال بقاعدة البيانات • الاستعلام عن الطلبة المسجلين بالمحاضرة الحالية وسحب صورهم تخزينها في المجلد • الاتصال بالكاميرا • رصد الاشخاص الذين يمرون خلال الكاميرا • تخزين كلا من الصورة في المجلد والملتقطة من الكاميرا في متغيرات • المقارنة بينهم و حساب distance بين الصورتين بعد معالجتهم وعملmatch لهم • ثم يتم فحص نتيجة المقارنة السابقة بناء عليها يتم تحديد اذا الطالب ذاته او لا للقيام بعملية الرصد
الاستثناءات	اذا لم يتم ايجاد صورة الطلبة الملتقطين من الكاميرا داخل المجلد اذا لم يتم التقاط الكاميرا الطلبة المخزنين في المجلد

الجدول (12) : مقارنه الشخص الملتقط خلال الكاميرا بصور الطلبة في المجلد السابق

اسم الوظيفة	اتصال بالكاميرا خلال ال **Real-Time Streaming Protocol (RTSP)**

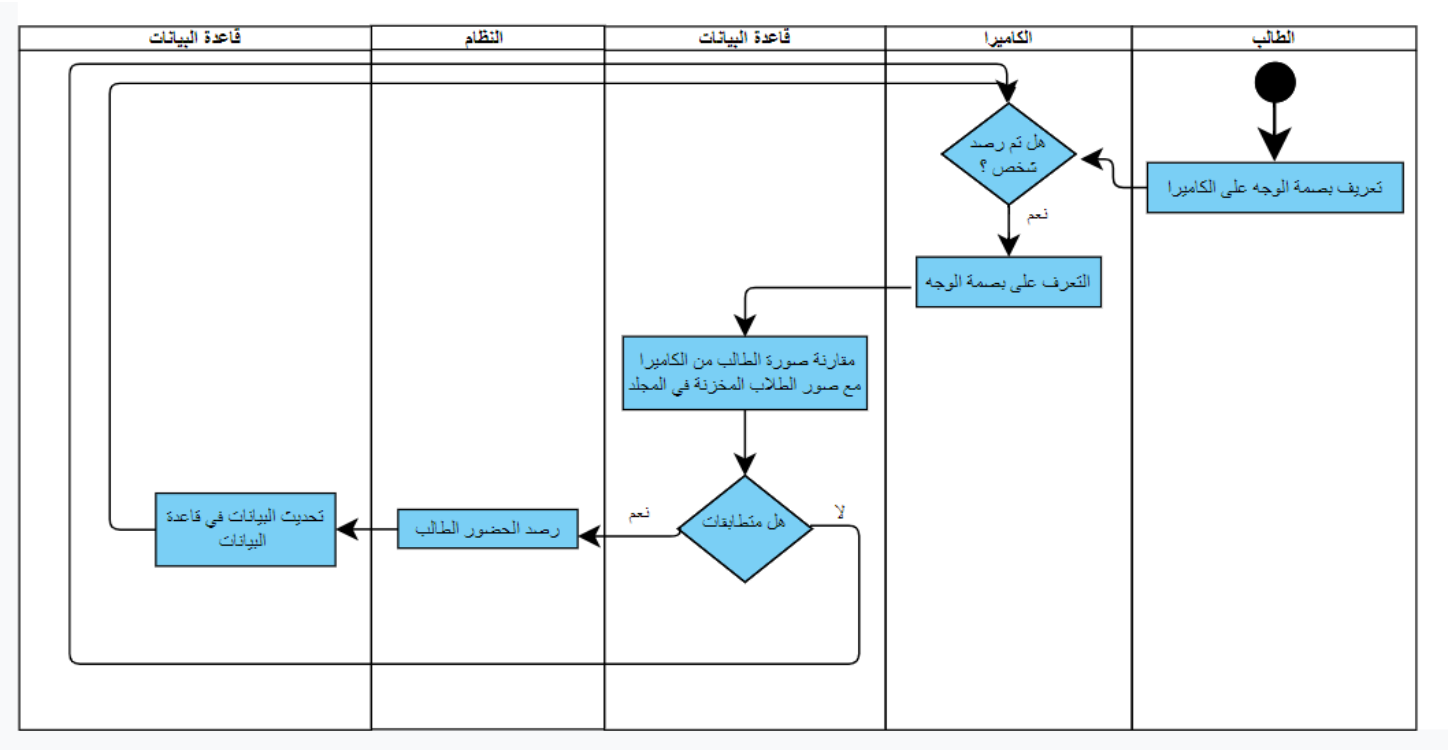
الممثل	الكاميرا
الهدف	اتصال الكاميرا بالكود المبني للنظام
الشروط المسبقة	توصيل الكاميرا بالشكل الصحيح بالجهاز وتكوين الاعدادات اللازمة لها
الحاجه لها	ليتم ربط الكاميرا الفعلية بالكود بالمكتوب للقيام بالعملية الأساسية للنظام
السيناريو	• تهيئة الكاميرا وضبط اعداداتها • بناء الوظيفة اللازمة للاتصال لاستدعائها لاحقا • تعريف Password للكاميرا • تعريف IP للكاميرا • تعريف username للكاميرا • يتم بناء URL للكاميرا خلال استخدام التعريفات السابقة وتمريرها للوظيفة اللازمة
الاستثناءات	في حال وجود مشكله في تكوين الكاميرا او بسبب مشكله بربط الكاميرا فيزيائيا

الجدول (13) : اتصال بالكاميرا خلال ال Real-Time Streaming Protocol (RTSP)

Activity Diagram 2.9

يستخدم هذا المخطط في فهم ووصف سلوك نظام أو عملية معينه فهو يهدف الى تصوير تسلسل الخطوات وتدفق العمليات والتفاعلات بين المكونات المختلفة في نظام معين .

يوضح الشكل (5) أدناه , مخطط الأنشطة لعملية رصد حضور الطالب في المحاضرات .



الشكل(5) : Activity Diagram [5]

2.10الملخص

تم في هذا الفصل عرض متطلبات النظام من المتطلبات الوظيفية والغير وظيفية بالإضافة الى عرض مخطط الاستخدام للنظام , وتحليل مفصل للمتطلبات الوظيفية نهايةً بعرض مخطط السلوك لعملية رصد الحضور للطلبة في المحاضرات

الفصل الثالث

(تصميم النظام)

- المقدمة
- الهيكلية العامة للنظام
- هيكلية بناء النظام
- Class Diagram
- Database Mapping
- وصف لقاعدة البيانات
- وصف جداول قاعدة البيانات
- واجهات الموقع
- الملخص

3.1 المقدمة

يوضح هذا الفصل شرحا لتصميم المشروع حيث سيتم تفصيل مكونات النظام و الهيكلية التي سيبنى المشروع على أساسها , بالإضافة الى رسم توضيحي لجداول النظام وسنوضح أيضا الهيكلية العامة لبعض من واجهات النظام بالإضافة الى نموذج استخدام النظام Class Diagram

3.2 الهيكلية العامة للنظام :

يتكون النظام من عدة اجزاء تعمل مع بعضها البعض :

- موقع الويب (Web Application):

تعتبر صفحة الويب الجزئية التي تمكن كافة أطراف النظام من التعامل مع النظام وعرض البيانات بحيث يتم استخدام الموقع بشكل سلس وسهل

- قاعدة البيانات (Database):

تحتوي على جداول اللازمة للنظام وعلاقاتهم مع بعضهم البعض , بحيث توضح آلية استخدام النظام وتوضح جميع المتغيرات والكيانات التي يحتاجها ويتضمنها النظام .

- الكاميرا (Camera):

هي الجزء الاساسي بالنظام الذي سيتم خلالها اجراء عمليات رصد حضور الطلبة من خلال معالجة التعرف على الوجوه ومعالجتها واتمام الغرض من النظام وهو رصد الحضور

3.3 هيكلية بناء النظام:

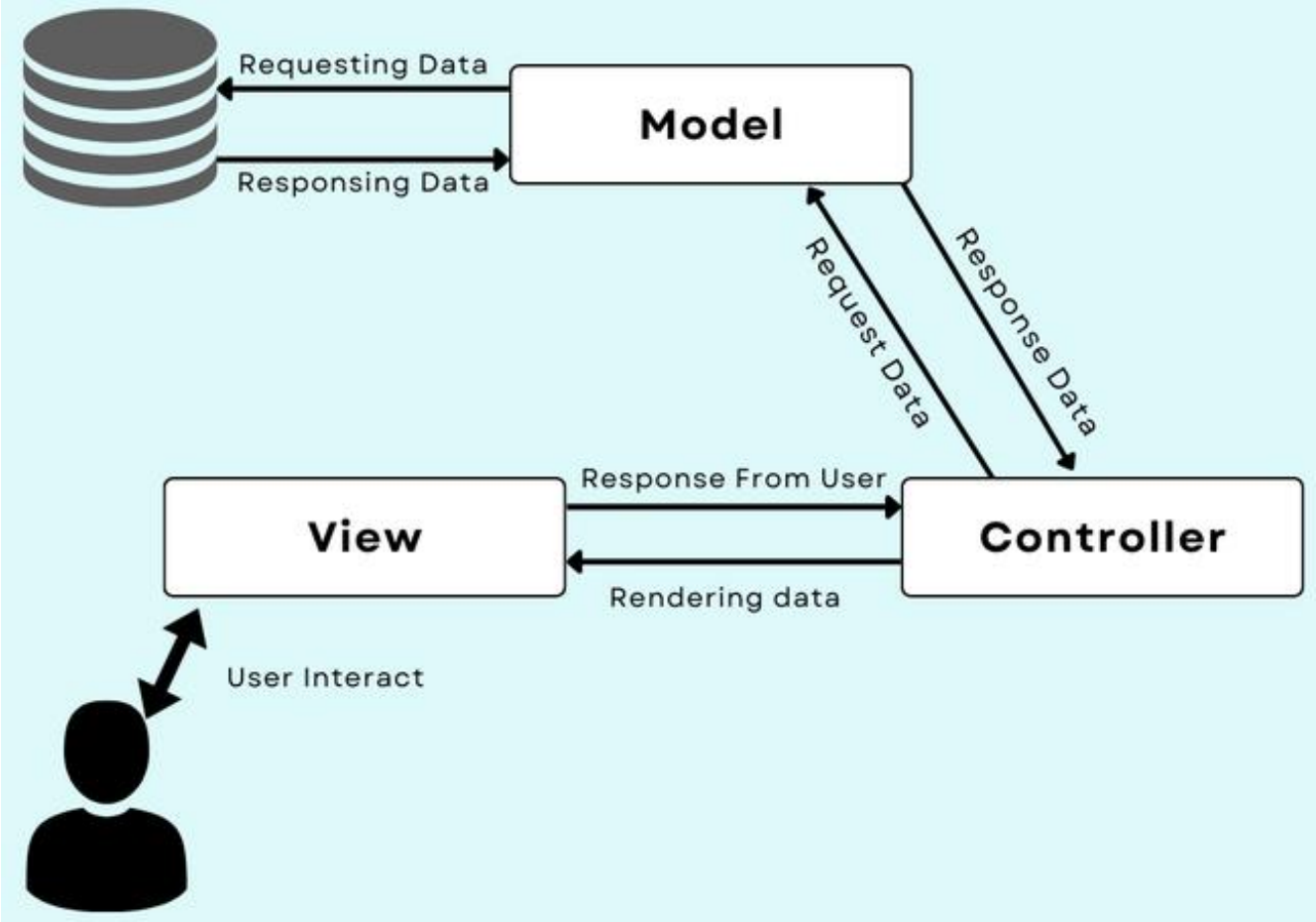
MVC (Model View Controller)

هو نمط تصميم شائع لتطوير واجهات المستخدم التي تعمل على فصل مكونات النظام عن بعضها البعض وهو أفضل النظم المتبعة لإنشاء موقع قابل للصيانة وسهل التوسيع لذلك تم اختياره عن غيره من ال pattern لأجل تصميم الموقع الخاص بالمشروع .

مكونات Model View Controller :

- **Model** : الواجهة الخلفية التي تحتوي على منطق البيانات
- **View** : الواجهة الأمامية او واجهة المستخدم الرسومية (GUI)
- **Controller** : هو الوسيط بين view & model ويعالج العمليات المنطقية والطلبات القادمة , ويتعامل مع البيانات القادمة من قواعد البيانات لإخراجها على viewفي صورة ملائمة .

والشكل (7) أدناه يوضح سير العمليات في هيكلية ال MVC بحيث يوضح طريقة سير البيانات مكونات ال MVC [7]



الشكل(6) : Model View Controller

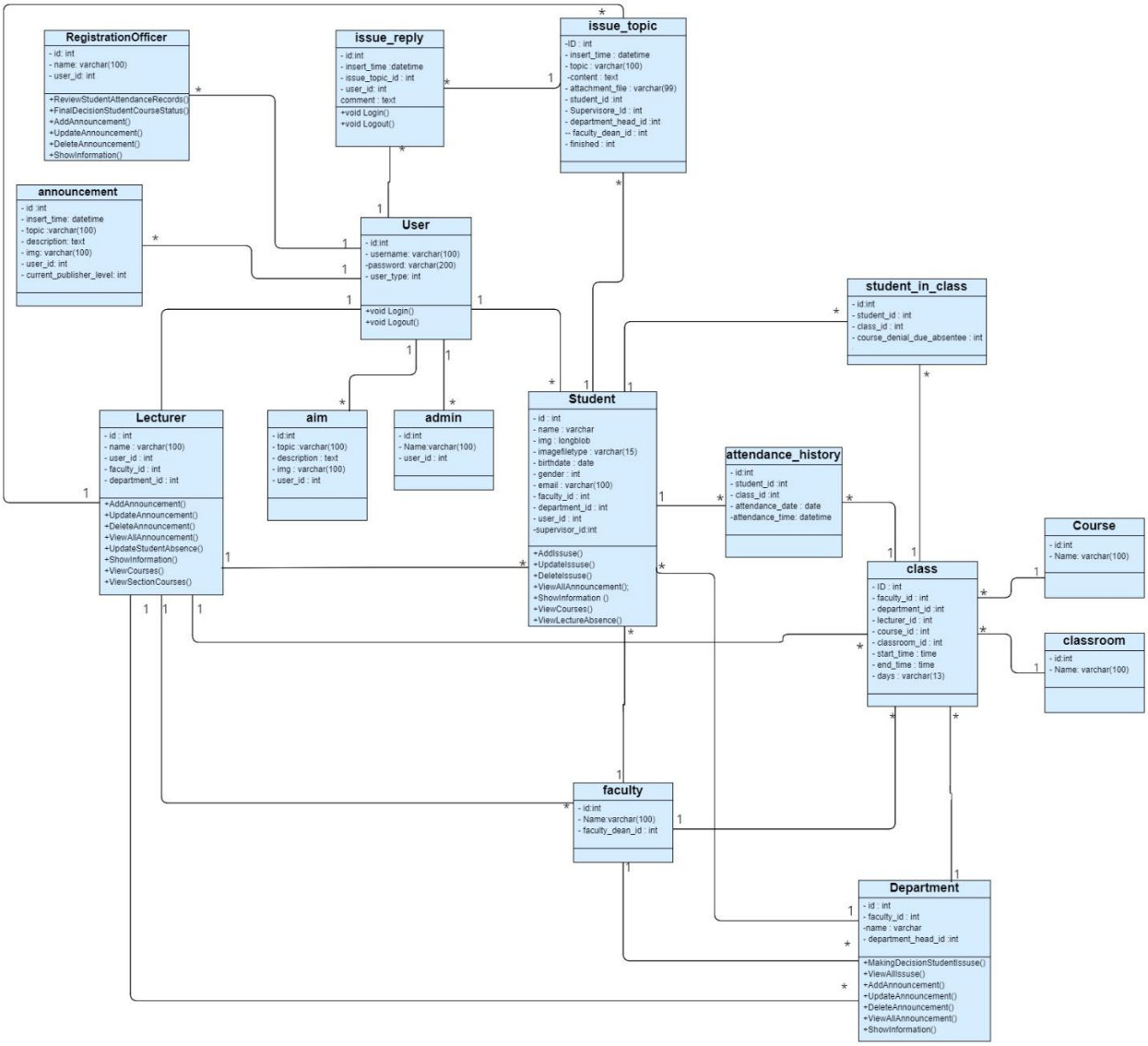
يعود اختيارنا الموقع الالكتروني عوضا عن الخيارات الاخرى المتوفرة لاستخدامه في عرض واجهات المستخدم الى عدة اسباب منها :

1. التوافر العرضي: بحيث يمكن الوصول الى موقع الويب باي وقت وباستخدام الاجهزة مختلفة الانواع طالما يتوفر الاتصال بالإنترنت ما يزيد احتمالية الوصول الى الموقع وسهولة الحصول على الخدمات التي يقدمها للمستخدم
2. التكلفة الأقل : من المتعارف عليه أن تطوير مواقع الويب اقل تكلفةً من تطوير تطبيقات الهاتف المحمول وغيرها من مثيلاتها خاصة بسبب تعدد منصات الهاتف المحمول على عكس الويب الذي لا يحتاج للتطوير على عده منصات بشكل مختلف كليا عن الاخر كما ان استخدامه لا يحتاج الى حجز مساحة تخزين في الاجهزة للاستفادة من خدماته
3. الصيانة والتحديثات : المواقع الإلكترونية يمكن من خلالها الحصول على اخر التطويرات والتحديثات بشكل سريع وسهل على عكس غيرها , مثل تطبيق الهاتف المحول يحتاج الى تحديث وتثبيت اخر التطويرات على التطبيق

بناءً على الأسباب المذكورة أعلاه، فإن استخدام موقع الويب كبديل لتطبيق الهاتف المحمول قراراً مدروساً ومنطقياً , كما ان هذا الاختيار سيساهم في جعل خدمتنا أكثر توافراً وسهولة في الوصول الى النظام من قبل المستخدمين.

ClassDiagram 3.4

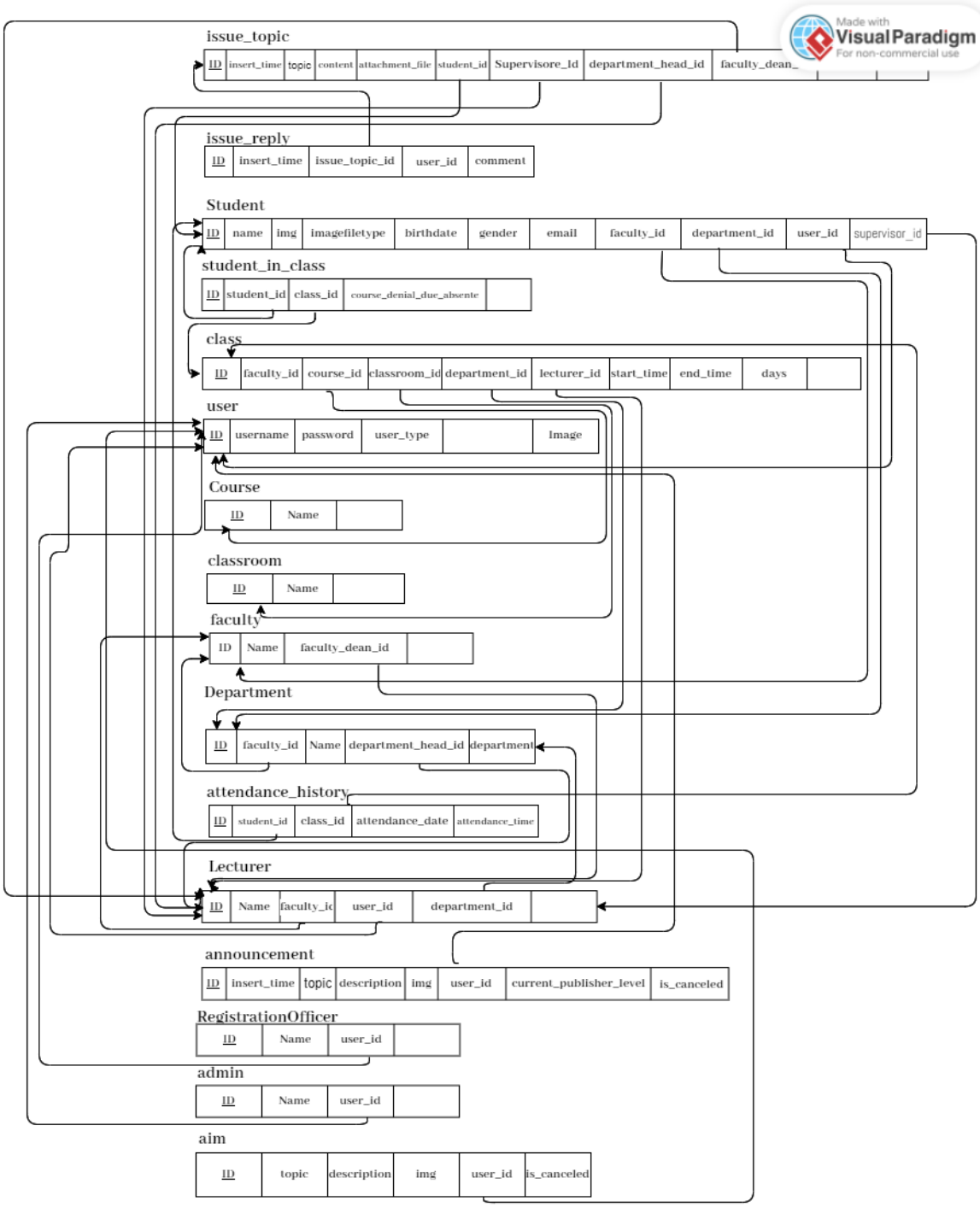
يصف هيكل النظام من خلال إظهار فئات النظام بالإضافة الى السمات والعمليات الخاصة بكل فئه والعلاقات ما بينهم والشكل (7) أدناه يوضح جميع هذه التفاصيل لجداول قاعده البيانات الاولية التي تم تصميمها



الشكل(7) : Class Diagram [5]

3.5 تحديد جداول قاعدة البيانات Database Mapping :

الشكل (8) أدناه يوضح جداول قاعده البيانات السابقة بعد عمل Normalization لها وتفصيل العلاقات ما بين الجداول : -



الشكل(8) : تحديد جداول قاعدة البيانات [5]

3.6 وصف لقاعدة البيانات :

فيما يلي العديد من الجداول المرتبطة بالنظام من خلال قاعده بيانات حيث سيتم توضيح علاقه الجدول بقاعدة البيانات في الجدول(10) أدناه :

اسم الجدو ل	اسم الجدول في قاعده البيانات
المستخدمين	user
الطالب	Student
المحاضر	Lecturer
المحاضرات	Class
القاعات	Classroom
القسم	Department
موظف التسجيل	Registration_officer
الإعلانات	Announcement
القضية الطلابية	Isuee_topic
ردور القضية	Isuee_reply
المساق	Course
الاهداف	aim
الكلية	faculty
سجل الحضور	Attendance_history
الجدول الوسيط بين الطالب والمحاضرة	Student_in_class
المسؤول	admin

الجدول (14) : وصف قاعدة البيانات

3.7 وصف جداول قاعدة البيانات :

Announcement					
اسم الحقل البرمجي	النوع	الطول	الخصائص	Null	الوصف
ID	Int	7	PK	No	الرقم التعريفي
insert_time	Datatime	30	-	No	وقت اضافة الاعلان
topic	varchar	100	-	No	عنوان الاعلان
description	text	100	-	No	محتوى الاعلان
Img	varchar	100	-	No	صورة
User_id	integer	7	-	No	رقم المستخدم
current_publisher_level	integer	7	-	No	مستوى الناشر

الجدول (15) : الإعلان

User					
اسم الحقل البرمجي	النوع	الطول	الخصائص	Null	الوصف
ID	integer	7	PK	No	الرقم التعريفي
UserName	varchar	100	-	Yas	اسم المستخدم
Password	varchar	100	-	Yas	كلمة المرور
User_type	int	7	-	yas	نوع المسخدم

الجدول (16) : المستخدم

Issues_topic					
اسم الحقل البرمجي	النوع	الطول	الخصائص	Null	الوصف
ID	Int	7	PK	No	الرقم التعريفي
insert_time	Datetime	40	-	No	وقت تقديم القضية
Topic	Varchar	100	-	No	الموضوع
Contant	Varchar	100	-	No	المحتوى
attachment_file	Varchar	99	-	YES	المرفقات
Finished	int	10	-	YES	تم الانتهاء
student_id	Int	7	FK	YES	رقم الطالب
supervisor_id	Int	7	FK	YES	رقم المحاضر
department_head_id	Int	7	FK	YES	رقم رئيس القسم
faculty_dean_id	Int	7	FK	YES	رقم عميد الكلية

الجدول (17) : القضية الطلابية [8]

Issues_Reply					
اسم الحقل البرمجي	النوع	الطول	الخصائص	Null	الوصف
ID	Int	7	PK	No	الرقم التعريفي
insert_time	Datetime	40	-	No	وقت تقديم القضية
Comment	Varchar	100	-	No	التعليقات
issue_topic_id	Int	7	FK	YES	رقم القضية الطلابية
User_id	Int	7	FK	YES	رقم المستخدم

الجدول (18) : ردود القضايا الطلابية [8]

Course					
اسم الحقل البرمجي	النوع	الطول	الخصائص	Null	الوصف
ID	Int	7	PK	No	الرقم التعريفي
Name	varchar	100	-	No	اسم المساق

الجدول (19) : المساق

Class					
اسم الحقل البرمجي	النوع	الطول	الخصائص	Null	الوصف
ID	Int	7	PK	No	الرقم التعريفي
start_time	Time	10	-	No	بدء المحاضرة
end_time	Time	10	-	No	انتهاء المحاضرة
days	String	10	-	No	اليوم
faculty_id	Int	7	FK	YES	رقم الكلية
department_id	Int	7	FK	YES	رقم القسم
course_id	Int	7	FK	YES	رفم المساق
lecturer_id	Int	7	FK	YES	رقم المحاضر
classroom_id	Int	7	FK	YES	رقم القاعة

الجدول (20) : المحاضرة

Lecturer					
اسم الحقل البرمجي	النوع	الطول	الخصائص	Null	الوصف
ID	Int	7	PK	No	الرقم التعريفي
name	Varchar	100	-	No	الاسم
user_id	Int	7	FK	YES	رقم المستخدم
faculty_id	Int	7	FK	YES	رقم الكلية
department_id	Int	7	FK	YES	رقم القسم

الجدول (21) : المحاضر/المدرس

Student					
اسم الحقل البرمجي	النوع	الطول	الخصائص	Null	الوصف
ID	Int	7	PK	No	الرقم التعريفي
name	varchar	100	-	YES	اسم الطالب
img	LongBlob	200	-	YES	صورة الطالب
imageFileType	varchar	15	-	YES	امتداد الصورة
birthdate	Date	20	-	YES	تاريخ الميلاد
gender	varchar	20	-	YES	الجنس
email	Varchar	100	-	YES	البريد الالكتروني
faculty_id	int	7	FK	YES	رقم الكلية
department_id	int	7	FK	YES	رقم القسم
supervisor_id	int	7	FK	YES	رقم المحاضر/المشرف
user_id	int	7	FK	YES	رقم المستخدم

الجدول (22) : الطالب [8]

registration_officer					
اسم الحقل البرمجي	النوع	الطول	الخصائص	Null	الوصف
ID	Int	7	PK	No	الرقم التعريفي
Name	varchar	100	-	No	اسم الموظف
user_id	int	7	FK	YES	رقم المستخدم

الجدول (23) : قسم التسجيل

student_in_class					
اسم الحقل البرمجي	النوع	الطول	الخصائص	Null	الوصف
ID	Int	7	PK	No	الرقم التعريفي
student_id	int	7	FK	YES	رقم الطالب
course_denial_due_absentee	int	7	-	YES	الحرمان من المساق
class_id	Int	7	FK	YES	اسم المساق

الجدول (24) : الجدول الوسيط بين الطالب والمحاضرة

faculty					
اسم الحقل البرمجي	النوع	الطول	الخصائص	Null	الوصف
ID	Int	7	PK	No	الرقم التعريفي
Name	Varchar	100	-	No	اسم االكلية
faculty_dean_id	Int	7	FK	YES	عميد الكلية

الجدول (25) : الكلية

department					
اسم الحقل البرمجي	النوع	الطول	الخصائص	Null	الوصف
ID	Int	7	PK	NO	الرقم التعريفي
Name	Varchar	100	-	YES	اسم القسم
faculty_id	int	7	FK	YES	رقم الكلية
department_head_id	int	7	FK	YES	رئيس القسم

الجدول (26) : القسم

classroom					
اسم الحقل البرمجي	النوع	الطول	الخصائص	Null	الوصف
ID	Int	7	PK	NO	الرقم التعريفي
Name	Varchar	100	-	YES	اسم القاعة

الجدول (27) : القاعة

attendance_history					
اسم الحقل البرمجي	النوع	الطول	الخصائص	Null	الوصف
ID	Int	7	PK	NO	الرقم التعريفي
student_id	Int	7	FK	YES	رقم الطالب
class_id	Int	7	FK	YES	رقم المساق
attendance_date	Date	10	-	YES	تاريخ الحضور
attendance_time	Datetime	10	-	YES	وقت الحضور

الجدول (28) : سجل الحضور

aim					
اسم الحقل البرمجي	النوع	الطول	الخصائص	Null	الوصف
ID	Int	7	PK	NO	الرقم التعريفي
topic	Varchar	100	-	YES	الموضوع
description	Varchar	100	-	YES	المحتوى
img	longBlob	200	-	YES	صورة
user_id	int	7	FK	YES	رقم المستخدم

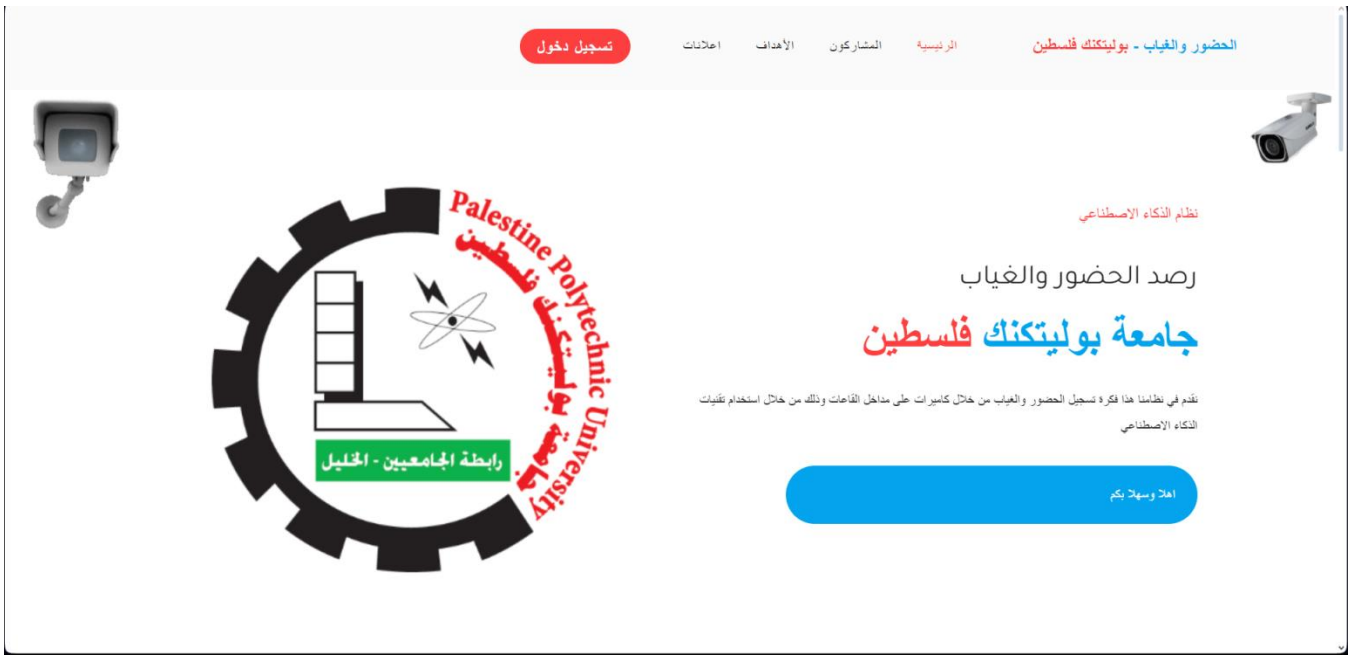
الجدول (29) : الاهداف

admin					
اسم الحقل البرمجي	النوع	الطول	الخصائص	Null	الوصف
ID	Int	7	PK	NO	الرقم التعريفي
Name	Varchar	100	-	YES	اسم المسؤول
user_id	int	7	FK	YES	رقم المستخدم

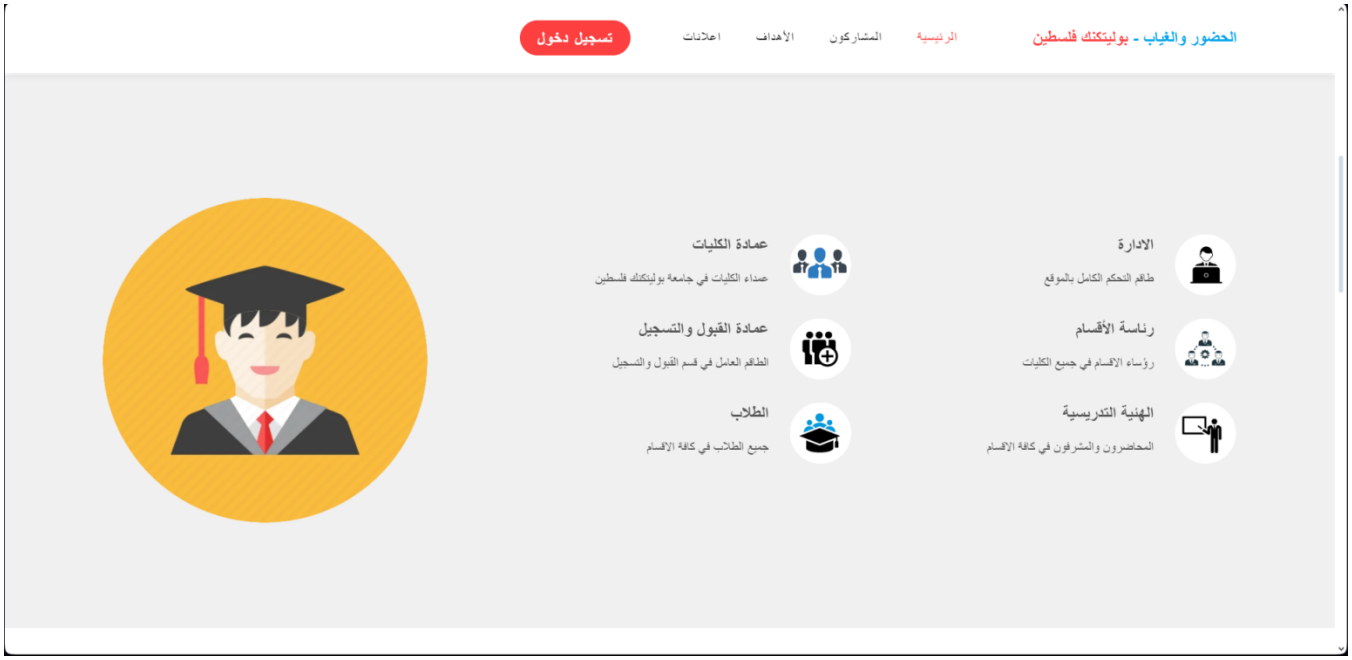
الجدول (30) :المسؤول

3.8 واجهات الموقع

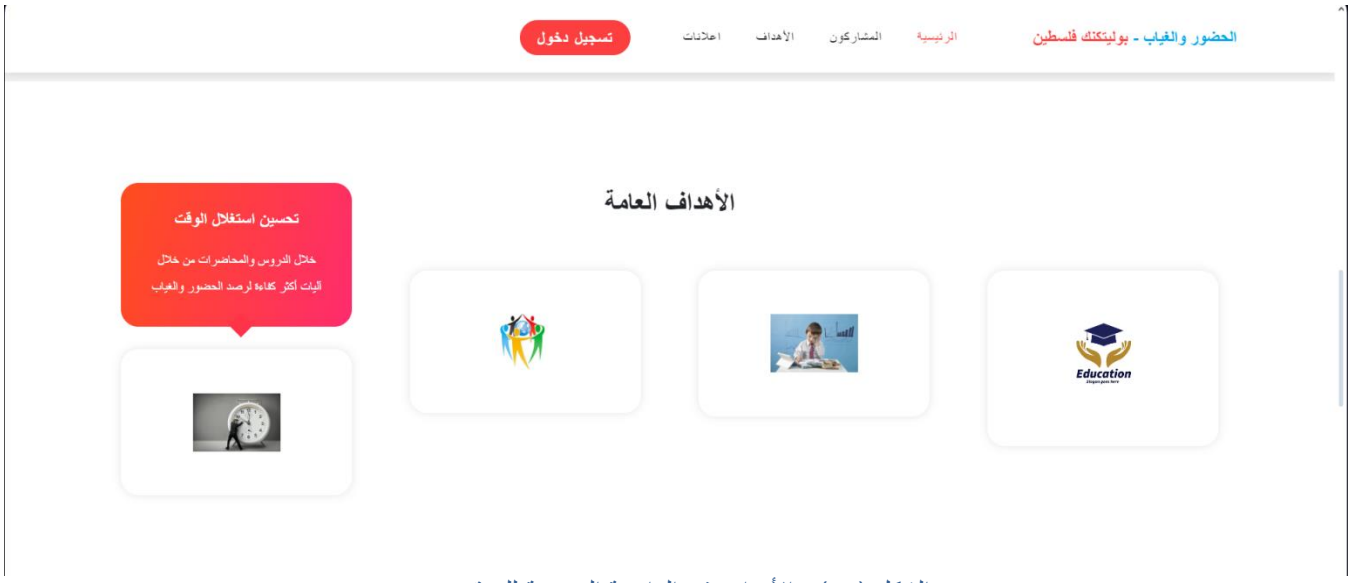
تم تصميم واجهات مبدئية لتوضيح الوظائف الاساسية التي يقوم بها الموقع , كما يلي :



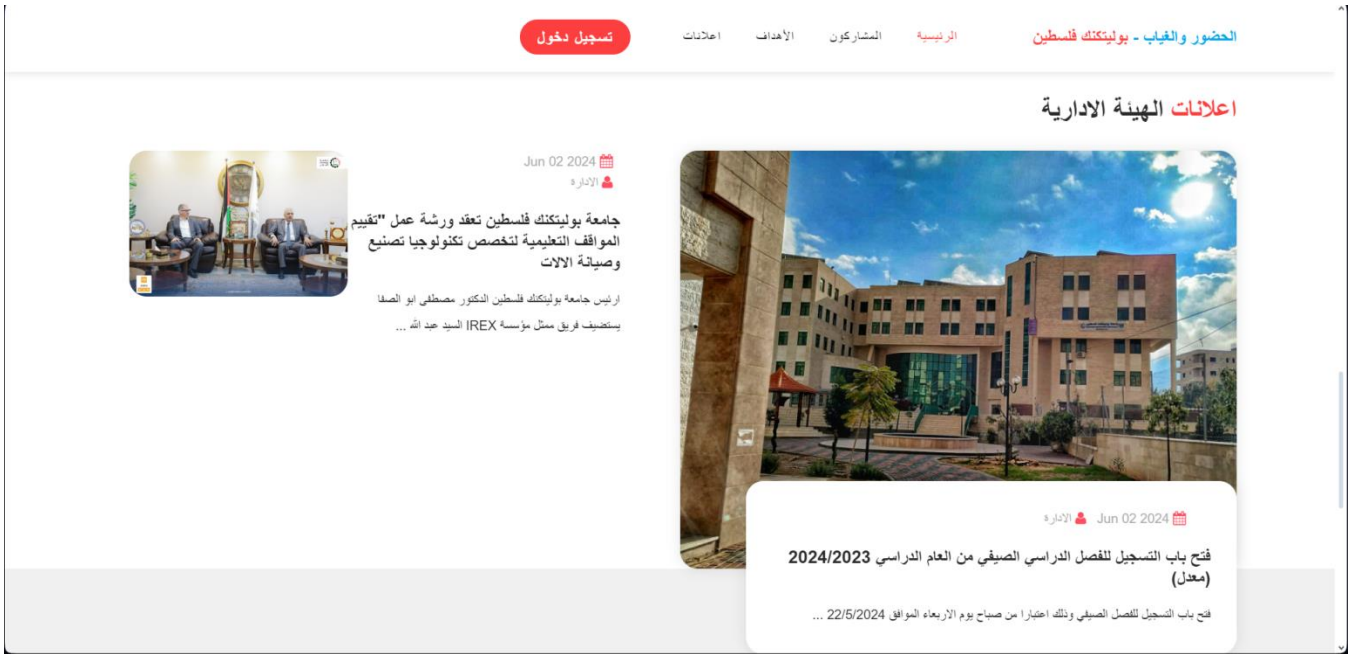
الشكل (9) : الواجهة الرئيسية للموقع [9]



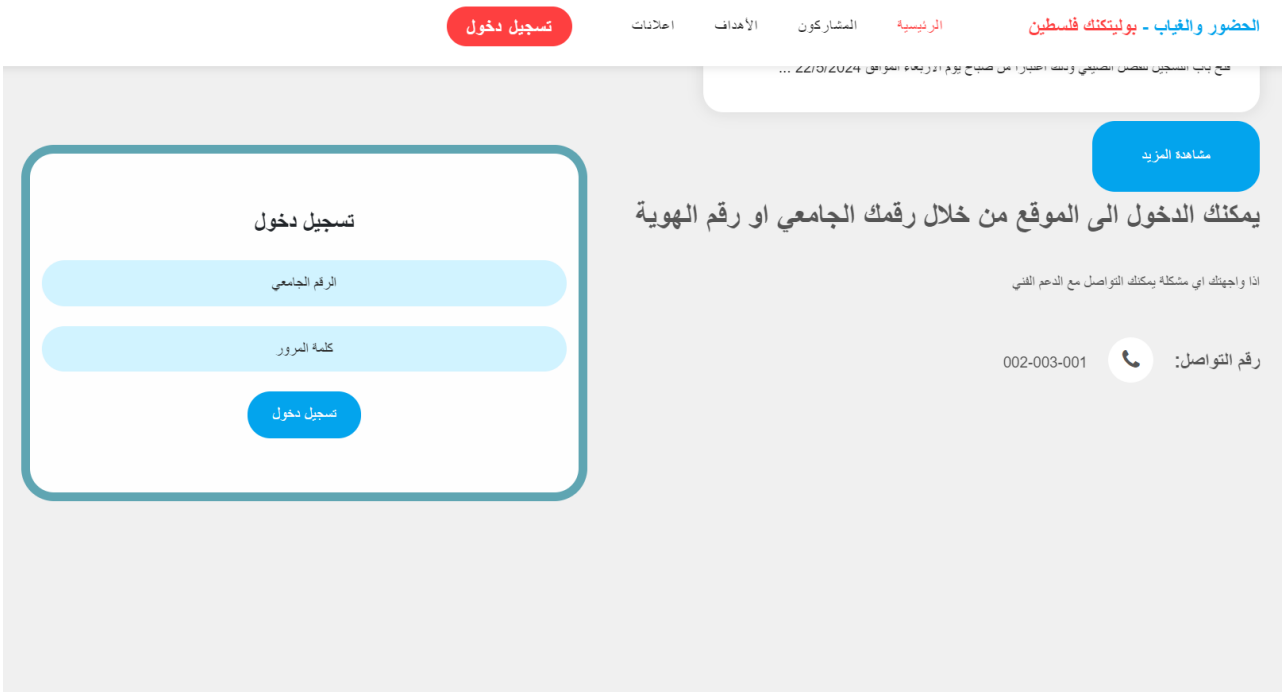
الشكل (10) : المشاركون في الواجهة الرئيسية للموقع [9]



الشكل (11) : الأهداف في الواجهة الرئيسية للموقع [9]



الشكل (12) : الاعلانات في الواجهة الرئيسية للموقع [9]



الشكل (13) : واجهة تسجيل الدخول [9]

الشكل (14) : واجهة عرض قائمه حضور الطلبة للمحاضر [10]

الشكل (15) : واجهة البيانات الشخصية للطالب [11]

	التاريخ	الوقت
1	2024-06-01	19:33:06
2	2024-05-31	16:07:57
3	2024-05-31	08:07:57
4	2024-06-01	21:59:25
5	2024-06-01	21:59:25
6	2024-06-01	22:29:19

الشكل (16) : تقرير حضور الطالب محاضرات مساق معين [11]

الشكل (17) : واجهة نشر اعلان على الصفحة الرئيسية للموقع [11]

الشكل (18) : واجهة القضايا الطلابية في حساب المشرف الاكاديمي للطلبة [11]

3.9 الملخص

بعد القيام بتحديد المتطلبات وسير العمليات بشكل تفصيلي خلال الفصل السابق قمنا في هذا الفصل بتوضيح قاعدة البيانات بشكل دقيق كما استعرضنا ايضا بعض من واجهات النظام التي تم تطويرها.

الفصل الرابع

(برمجة النظام)

- المقدمة
- البرمجيات اللازمة لمرحلة تطوير النظام
- برمجة الموقع الالكتروني
- برمجة النظام (الكاميرا)
- الملخص

.

4.1 المقدمة :

بعد عرض تصميم النظام في الفصل السابق ,سيتم في هذا الفصل عرض ومناقشه كيف تم البدء و التحضير لعملية تطوير النظام مركزا على مناقشة التقنيات المستخدمة لتحضير النظام لهذه المرحلة , وعرض البرمجيات التي تم استخدامها لتطوير النظام بفرعيه (الكاميرا , الموقع الإلكتروني) لتطويره بشكل كامل وفعال بحيث تعتبر هذه المرحلة من أهم مراحل النظام اذ انها تعتبر نقطة الفاصلة ما بين المرحلة النظرية والعملية (البرمجية) .

4.2 البرمجيات اللازمة لمرحلة تطوير النظام

يحتاج النظام الى عدد من البرمجيات اللازمة لتطويره، وفيما يلي عرض لعدد من البرمجيات المهمة التي تم استخدامها في مرحلة تطوير النظام,

- Visual Studio Code:

هو محرر النصوص البرمجية من قبل شركة مايكروسوفت , مفتوح المصدر يعمل على عدة أنظمة تشغيل ويدعم العديد من اللغات البرمجية المتنوعة ولا يقتصر على مجال محدد وكما يحتوي على العديد من الإضافات الاخرى لدعم المزيد من اللغات في حال لم اللغة المراد استخدامها مدعومة بشكل أساسي .

- Microsoft Word:

أحد البرامج المتوفرة ضمن حزمة أوفيس , فهو مخصص لمعالجة الكلمات بحيث يتيح إدخال الكلمات بصيغة إلكترونية على الوثائق افتراضية ومعالجتها لإخراجها بالشكل المطلوب , كما أنه يدعم عدة امتدادات مختلفة للملفات ويمكن التحكم به من خلال الاختصارات , وهو يعتبر من أهم البرامج التي أنتجتها شركة مايكروسوفت

- Smart PSS:

وهو برنامج (نظام المراقبة المهنية الذكي) يتم استخدامه في إدارة أجهزة المراقبة الأمنية التي يتم إنتاجها من قبل شركه دهوا التكنولوجية (dahua technology) , ما يسمح بمتابعة الفيديوهات اللحظية للكاميرات المتعددة , وكذلك تشغيل ملفات الفيديو من عدة كاميرات .

- Git Hub:

وهو خدمة استضافة مفتوحة المصدر على , يستخدم لتطوير البرامج والتحكم في الاصدار باستخدام ال (git) وتتابع التغيرات المختلفة التي تم إجراءها على الكود , حيث أن استخدامه يؤدي الى تسهيل التعاون بين الزملاء والنظر للإصدارات السابقة من العمل , كما يمكن الدخول اليه بشكل بجاني بالكامل ودون أي رسوم على المستخدم العادي بالإضافة الى خصائص اخرى التي قد تحتاج الدفع للحصول عليها .

- Visual Paradigm Online:

أحد المواقع الإلكترونية الذي يسمح بسحب وبناء جميع المستندات والعروض التقديمية وملفات ال pdf بالإضافة الى الرسوم البيانية والمنشورات الرقمية و المخططات (ER), (UML) , كما أنه يسمح بتوحيد الفرق والأهداف والإجراءات في مكان واحد بحيث تم استخدامه ليعمل فريقنا معا في بناء الرسومات المدرجة في المشروع .

- PYCharm :

هو برنامج عبارة بيئة تطوير متكاملة يعد من أشهر البيئات المتعلقة في Python IDE يتيح تحليل الكود وكاشف أخطاء رسومي وأداة اختبار وحدات مدمجة وتكامل مع نظم التحكم بالمراجعات وهو متاح للأنظمة المختلفة , ويتوفر منه عدة اصدارات , يمكن من القيام بعملية البرمجة بشكل أسرع وبسهولة أكبر في محرر ذكي وقابل للتكوين مع إكمال التعليمات البرمجية والمقتطفات وطي التعليمات البرمجية ودعم النوافذ المقسمة .

4.3 برمجة الموقع الالكتروني :

تقسم برمجة الموقع الإلكتروني الى قسمين Frontend و Backend في هذا القسم سيتم عرض ما تم استخدامه لكل منهما .

- Front-end : وهو الجزء الخاص بواجهات المستخدم بحيث يتعامل المستخدم مباشرة مع هذا الجزء ويتم من خلاله التحكم والتعامل مع البيانات المراد اظهراها او تخزينها .

  - HTML(HyperText Markup Language) : لغة توصيف تستخدم في إنشاء وتصميم هيكل صفحات, وتعطي متصفّح الإنترنت وصفا لكيفيّة عرضه لمحتوياتها بشكل واضح ومنظم ، يمكن أن تساعده تقنيات مثل (CSS) ولغات البرمجة النصية مثل جافا سكريبت تستقبل متصفحات الويب مستندات HTML من خادم الويب أو من نظام الملفات وتعرضها، بحيث يمكن اضافة العناصر الرئيسية مثل العناوين، الفقرات، الروابط، والصور باستخدام عناصر HTML المناسبة

- CSS(Cascading Style Sheets): هي لغة تنسيقية تُستخدَم لوصف التمثيل البصري لمستند ما مكتوب بلغة هيكلية , تحقق التنسيق الشكل الجذاب وتصميم الواجهات لموقعنا , صممت خصيصا لفصل التنسيق عن محتوى المستند المكتوب مثل مستند html و تستخدم عادةً مع لغتَي HTML و JavaScript

- JS(Java Script) : لغة برمجة عالية المستوى تستخدم في متصفحات الويب لتطوير صفحات ويب أكثر تفاعلية، وتطبيقات الويب، وتدعمها جميع المتصفحات تقريبًا دون الحاجة إلى إضافات خارجية. نعتمد بشكل أساسي على لغة JavaScriptكلغة متصفح , واستخدامها يمكّننا من تحسين تجربة المستخدم وتوفير موقع ويب يتمتع بالسهولة والتفاعلية التي يتطلع إليها المستخدمين .

- Bootstrap : وهي تعتبر من الاطر والمكتبات المستخدمة في تطوير الواجهات الأمامية (frontend) فهي عبارة عن مكتبة (Library) مجاني يستخدم لتسهيل عملية تصميم صفحات الويب على المطور حيث يوفر له كلاسات CSS جاهزة يمكنه استخدامها لإظهار العناصر (Elements) التي نضيفها في الصفحات بشكل جميل جداً و متجاوب (responsive) مع حجم الصفحة.

- Back-end: هو الجزء الأكثر منطقية في الموقع؛ فهو مسؤول عن منطق الأعمال، وتلقي بيانات المعالجة وإعادتها إلى التطبيقات ومواقع الويب، وتسهيل التنقل، وضمان تشغيل الوظائف المختلفة وأمنها .وهي الجزء الذي لا يستطيع مستخدمو الموقع رؤيته والتفاعل معه , كما انه مسؤول عن تخزين وتنظيم البيانات والتأكد من ان كل شيء في واجهة الموقع يعمل بشكل جيد .

  - PHP (Hypertext Preprocessor): لغة برمجة مفتوحة المصدر تعمل من طرف الخادم Server-side وهذا يعني أن كل الشيفرات البرمجية المكتوبة بهذه اللغة لن تنفذ على جهاز الحاسوب المحلي الخاص بالمستخدم والذي يسمى العميل Clientبل تنفذ على جهاز حاسوب بعيد يسمى الخادم Server يخزن صفحات موقع الويب المكتوبة بلغة PHP ويرسلها للمستخدم عند الطلب.

  - XXAMP (X:operating-system Apache MySQL PHP) : هو برنامج مجاني مفتوح المصدر يسمح للمبرمجين وأصحاب المواقع الإلكترونية برفع الموقع على خادم محلي على جهاز الكمبيوتر (Localhost) ودون الحاجة إلى شراء استضافة من أحد المواقع والشركات الأخرى. فهو خيار سهّل ومنخفض التكلفة لاختبار المواقع الإلكترونية والتعديل عليه

  - phpMyAdmin : هو تطبيق قائم على الويب يستخدم على نطاق واسع ويوفر واجهة مستخدم رسومية (GUI) لإدارة قواعد بيانات MySQL. تمت كتابته بلغة PHP ويسمح للمستخدمين بأداء العديد من المهام المتعلقة بإدارة قواعد البيانات ، مثل إنشاء قواعد البيانات والجداول والاستعلامات ، وكذلك استيراد البيانات وتصديرها

  - SHA-256(Secure Hash Algorithms) : هي أحد أفراد عائلة خوارزميات SHA-2 (Secure Hash Algorithm 2) وهي خوارزميات تجزئة مشفرة تُستخدم بشكل واسع في مجال الأمان الرقمي والتشفير ,تم استخدامها في عملية تشفير كلمة المرور الخاصة بمستخدمي الموقع الالكتروني الخاص بالمشروع .

4.4 برمجة النظام (الكاميرا)

تعتبر عملية تشغيل الكاميرا لرصد الحضور هي الأهم في المشروع ; لذلك فإن برمجتها هي الأساس في النظام والتي يبنى عليها المشروع بأكمله :

- Python : هي لغة برمجة تُستخدم على نطاق واسع في تطبيقات الشبكة وتطوير البرامج وعلم البيانات والتعلم الآلي (ML) يستخدمها مطورو بايثون لأنها تتسم بالكفاءة والبساطة وسهولة التعلم بالإضافة الى قابليتها للقراءة ويمكن تشغيلها على العديد من المنصات المختلفة تم استخدامها في برمجة الكاميرا حيث تدعم تقنيات الذكاء الاصطناعي التي تم توظيفها في مشروعنا و البرمجة النصية وايضا تقنية تحليل البيانات .

- MySQL Workbench : هي أداة مرئية موحدة لمهندسي قواعد البيانات والمطورين ومسؤولي قواعد البيانات. يوفر نمذجة البيانات وتطوير SQL وأدوات الإدارة الشاملة لتكوين الخادم وإدارة المستخدم والنسخ الاحتياطي وغير ذلك الكثير تم استخدامه لعرض تحديثات التي تتم خلال الكاميرا بالإضافة الى ربطه مع موقع الويب ليزامن البيانات بين الطرفين .

4.5 الملخص

تم في هذا الفصل توضيح كافة التقنيات المستخدمة لتطوير مشروعنا بكافة أقسامه ونواحيه بداية من البرمجيات اللازمة لتطويره الى برمجة الكاميرا انتهاءاً ببرمجة موقع الويب بالإضافة للبرامج والتطبيقات التي ساعدت في اتمام بناء المشروع كاملاً .

الفصل الخامس

(اختبار النظام)

- المقدمة
- اختبار الشاشات (screen testing)
- فحص المتطلبات الوظيفية (فحص النظام)
- فحص المتطلبات الغير وظيفية
- الملخص

5.1 المقدمة

في مرحلة اختبار النظام , يتم التأكد من ان النظام يعمل بشكل صحيح دون اي مشاكل , ومن اكتمال وتحقيق المتطلبات الوظيفية وغير الوظيفية للمشروع , وايضا التأكد من ان النظام يعمل بدقة في اتمام المهام وعرض المعلومات , وتأتي هذه المرحلة بعد تصميم النظام وتنفيذه .

5.2 اختبار الشاشات (screen testing)

تم تطبيق اختبار الشاشات على جميع الشاشات في النظام , حيث تم اختبار كل شاشة على متصفحات الويب المختلفة مثل : chrome Opera,والتأكد من استجابة الموقع لجميع المتصفحات واحجام الشاشات المختلفة .

5.3 فحص المتطلبات الوظيفية (فحص النظام)

- الفحص الجزئي :

يتم فحص هذا الجزء بشكل مستمر اثناء عملية البناء، وبعد الانتهاء من عملية بناء مجموعة من الوظائف يتم فحصها من قبل فريق العمل حيث يتم تنفيذ الاكواد البرمجية، حيث كانت عملية فحص فعالة بشكل كبير في تفادي الكثير من الأخطاء والتي كان من المتوقع حدوثها إذا لم يتم اجراء هذا الفحص باستمرار.

- فحص وحدات النظام :

بعد الانتهاء من فحص كل مجموعة برمجية كان يتم فصلها بشكل كامل عن باقي أجزاء النظام للتأكد انه يعمل بشكل صحيح وتم فحص المتطلبات الوظيفية لكل جزء في النظام بحيث تم تحقيقها ام لا وسيتم لاحقاً عرض جدول لبعض العمليات التي قام فريق العمل بإجرائها ومراقبة النتائج.

- فحص تكامل النظام:

تم فحص جميع أجزاء النظام معا بحيث تم دمجها لبناء نظام كامل حسب ما تم التخطيط له حيث قام الفريق بتشغيل النظام وفحصه بحيث يتضمن الفحص للنظام قسمين الأول هو فحص عمل الكاميرا وبرمجتها والقسم الاخر هو فحص عمل الموقع الإلكتروني وقد تم تضمين كلا القسمين بتوضيح شامل كالتالي :

من الممكن استخدام (FRR - False Rejection Rate) هو النسبة المئوية للحالات التي يتم فيها رفض شخص ,في نظام التعرف على الوجه ، إذا حاول شخص مصرح له الدخول وتم رفضه بسبب خطأ في التعرف على الوجه، فإن ذلك يُعتبر حالة رفض خاطئ.

انا بالنسبه (FAR - False Acceptance Rate) هو النسبة المئوية للحالات التي يتم فيها التعرف على شخص غير مخول له باعتباره شخصًا مخولًا له. يُعتبر هذا النوع من الأخطاء خطرًا أمنيًا لأنه يعني أن النظام يسمح بدخول أشخاص غير مصرح لهم في نظام التعرف على الوجه إذا حاول شخص غير مصرح له الدخول وتم السماح له بذلك بسبب خطأ في التعرف على الوجه، فإن ذلك يُعتبر حالة قبول خاطئ.

اختبار برمجة النظام (الكاميرا) : تم برمجة الكاميرا وفقا لمتطلبات النظام فقد تم بناء الوظائف المختلفة التي يحتاجها النظام وبذلك فقد اصبح هناك حاجه لاختبار هذه الوظائف هل تعمل على شكلها الصحيح ام لا , تم فحص واختبار هذه الوظائف وتلخيص النتائج لتلك العملية في الجدول أدناه :

العملية	اسم الوظيفة في الكود	المخرجات المتوقعة	المخرجات الفعلية	النتيجة
الاتصال بقاعدة البيانات	db_connection	طباعة تم الاتصال عند نجاح الاتصال بقاعدة البيانات وطباعة الخطأ الذي حدث عند فشل الاتصال	تم الاتصال بقاعدة البيانات	تم بنجاح
وجود محاضرة في القاعة	Lecture_in_room	في حال وجود محاضرة يتم ارجاع رقم المساق الحالي لاستخدامه في الوظائف الاخرى	تم ارجاع رقم المساق الحالي	تم بنجاح
حفظ صور الطلبة للمحاضرة الحالية في مجلد قريب	Save_img_student_in_folders	سحب صور جميع الطلبة الذين ينتمون للمساق من قاعدة البيانات وتخزينهم في المجلد	تم حفظ جميع الطلبة للمساق الحالي وتخزينهم في المجلد	تم بنجاح
الاتصال بالكاميرا	Rtsp_connect	الاتصال بالكاميرا وفتح نافذه الويندوز لرصد الفيديو	تم فتح نافذه الويندوز وظهور الفيديو	تم بنجاح
حفظ الطلبة الحاضرين في ملف csv قريب	save_csv_file	حفظ بيانات الطلبة الذين تم رصدهم من قبل الكاميرا في ملف ال csv	تم حفظ بيانات الطلبة الذين تم رصدهم من قبل الكاميرا في ملف ال csv	تم بنجاح
فحص انتهاء المحاضرة	ended_lecture	طباعة انتهاء المحاضرة عند انتهائها	تم طباعة تم انتهاء المحاضرة	تم بنجاح
حفظ ملف csv في قاعدة البيانات	save_file_csv_in_mysql	طباعة تم حفظ بيانات الملف في قاعدة البيانات	تم طباعة تم حفظ بيانات الملف في قاعدة البيانات	تم بنجاح
حذف محتويات ملف csv	csv_delete_data	تفريغ ملف ال csv	أصبح ملف csvفارغاً	تم بنجاح
حذف محتويات مجلد صور الطلبة	folder_delete_data	تفريغ مجلد صور الطلبة	أصبح مجلد صور الطلبة فارغاً	تم بنجاح

الجدول (31) : اختبار وظائف الكاميرا

اختبار الموقع الإلكتروني : يتضمن الموقع الإلكتروني مجموعة مختلفة من مستخدمين بصلاحيات مختلفة يتوقع كل مستخدم نتائج معينه , لذلك تم اختبار الموقع الإلكتروني وفحص النتائج الفعلية التي ظهرت للمستخدم مقارنه بالنتائج المتوقعة .

العملية	المخرجات المتوقعة	المخرجات الفعلية	الصلاحية	النتيجة
الدخول الى الإعلان	نقل المستخدم الى صفحة الاعلانات	تم نقل المستخدم الى صفحه الاعلانات	الجميع	تم بنجاح
التمرير على صندوق الهدف	انبثاق وصف توضيحي للهدف	تم ظهور صندوق لوصف الهدف	الجميع	تم بنجاح
النقر على المشاركون	نقل المستخدم الى قسم المشاركون في الصفحة الرئيسية	تم تحويل المستخدم لخانة المشاركون في الموقع	الجميع	تم بنجاح
النقر على الرئيسية	تحويل المستخدم الى أعلى الصفحة الرئيسية	تم نقل المستخدم الى أعلى الصفحة الرئيسية	الجميع	تم بنجاح
النقر على تسجيل الدخول	تسجيل الدخول في حال ادخال بيانات صحيحه رفض الدخول في حال ادخال بيانات خاطئة	تم تسجيل الدخول لجميع المستخدمين الذين قاموا بإدخال بيانات صالحه ورفض تسجيل الدخول لجميع المستخدمين الذين قاموا بإدخال بيانات خاطئة	الجميع	تم بنجاح

الجدول (32) : اختبار الصفحة الرئيسية

العملية	المخرجات المتوقعة	المخرجات الفعلية	الصلاحية	النتيجة
تعديل البيانات الشخصية	يتم تعديل البيانات المدخلة على قاعدة البيانات عند حفظ التعديلات	تم ارسال البيانات الى قاعده البيانات	الجميع	تم بنجاح
تعديل كلمة المرور	يتم التعديل وارسال كلمة المرور الجديدة الى قاعده البيانات في حال تم ادخال كلمه المرور واعاده كلمة المرور بشكل متطابق تفشل العملية وتظهر نافذه منبثقه تحذر ان كلمات المرور غير متطابقة	تم تعديل بنجاح عند ادخال بيانات صحيحه فشل التعديل عند محاولة ادخال بيانات غير صحيحه	الجميع	تم بنجاح
مجموع الحضور	اظهار مجموع حضور الطالب لمساق معين بعد ان يقوم باختياره من القائمة	تم ظهور عدد المحاضرات التي سجل فيها الطالب حضوراً	الطالب	تم بنجاح

	المنسدلة	للمساق الذي تم اختياره		
ايام الحضور	يتم ظهور قائمة بسجل حضور الطالب لمساق معين يقوم باختياره من القائمة المنسدلة	تم عرض السجل للمساق الذي قام الطالب باختياره	الطالب	تم بنجاح
قضايا طلابية	1)يتم عرض قائمة بكافة قضايا الغياب التي قام الطالب بإرسالها مسبقا مع تفاصيلها 2)يتم عرض جدول فارغ ما لم يقم الطالب برفع قضايا طلابية سابقا 3) زر لإضافة قضية جديده	1) تم عرض القضايا للطلبة الذين لديهم قضايا 2)لم يتم عرض قضايا للطلبة الذين ليس لديهم قضايا سابقه 3) تم عرض زر اضافه قضيه للجميع	الطالب	تم بنجاح
زر اضافة قضية	عرض واجهة نموذج لإدخال بيانات القضية وتأكيد حفظها يتم ارسالها وتخزينها في قاعده البيانات	تم عرض نموذج القضية للطالب وتم ارسال القضية لقاعدة البيانات	الطالب	تم بنجاح
تسجيل الخروج	ظهور نافذه منبثقة لتأكيد العملية نقل المستخدم الى الصفحة الرئيسية	تم ظهر النافذة المنبثقة لتأكيد تسجيل الخروج تم نقل المستخدم الى الصفحة الرئيسية	الجميع	تم بنجاح

الجدول (33) : اختبار حساب الطالب

العملية	المخرجات المتوقعة	المخرجات الفعلية	الصلاحية	النتيجة
سجل الحضور اليومي	قائمة بحضور الطلبة لمساق محدد يقوم المحاضر باختياره من القائمة المنسدلة بتاريخ محدد يقوم بتعيينه من التقويم مع امكانية للمحاضر بتعديل حضور الطالب	تم عرض جميع الطلبة للشعبة التي تم اختيارها بالتاريخ المحدد وبيان من منهم حضور بذلك اليوم ومن لا مع امكانيه تعديل نتيجة كل طالب	المحاضر المشرف رئيس الدائرة عميد الكلية موظف التسجيل	تم بنجاح
تقرير الحضور للشعبة	اظهار مجموع الحضور لكل طالب لشعبة معينه من الشعب الخاصة بالمحاضر بعد ان يقوم المحاضر باختيار المساق من القائمة المنسدلة	تم ظهور عدد المحاضرات سجل فيها الطالب حضوراً لكل طالب من طلبة الشعبة التي قام المحاضر اختيارها	المحاضر المشرف رئيس الدائرة عميد الكلية موظف التسجيل	تم بنجاح
تقرير الحضور للطالب	يتم ظهور قائمة بسجل حضور الطالب الذي يتم اختياره من القائمة المنسدلة لشعبة معين يقوم المحاضر باختيارها من القائمة المنسدلة	تم عرض السجل لحضور طالب في الشعبة التي تم اخيارهما من قبل المحاضر	المحاضر المشرف رئيس الدائرة عميد الكلية موظف التسجيل	تم بنجاح

قضايا الطلابية	يتم عرض القضايا الطلابية للطلبة الذين يعتبر هذا المحاضر مشرفا لهم او رئيس دائرتهم او عميد كليتهم مع امكانيه قبول او رفض القضية	تم عرض قائمة بالقضايا الطلابية الذين يعتبر المحاضر مشرف لهم . تم قبول ورفض القضايا	المحاضر المشرف رئيس الدائرة عميد الكلية	تم بنجاح
اعلانات	عرض قائمة بسجل الاعلانات التي قام المحاضر بنشرها سابقا زر اضافة اعلان جديد	تم عرض جميع الاعلانات التي قام المحاضر بنشرها سابقا . تم عرض زر اضافه اعلان جديد	المحاضر المشرف رئيس الدائرة عميد الكلية موظف التسجيل	تم بنجاح
زر اضافه اعلان	عرض واجهة نموذج لإدخال بيانات الاعلان وتأكيد حفظها يتم ارسالها وتخزينها في قاعده البيانات	تم عرض نموذج اضافة الاعلان للطالب وتم ارسال الاعلان لقاعدة البيانات	المحاضر المشرف رئيس الدائرة عميد الكلية موظف التسجيل	تم بنجاح

الجدول (34) : اختبار حساب المحاضر

العملية	المخرجات المتوقعة	المخرجات الفعلية	الصلاحية	النتيجة
المحاضرين	عرض قائمه لمحاضرين الجامعة مع بياناتهم امكانيه تعديل بياناتهم امكانيه حذف المحاضرين	تم عرض القائمة بكافة محاضري الجامعة تم تعديل حسابات المحاضرين بنجاح تم حذف محاضرين	موظف التسجيل	تم بنجاح
سجل الطلاب	عرض قائمه لطلاب الجامعة مع بياناتهم امكانيه تعديل بياناتهم امكانيه حذف الطلاب	تم عرض القائمة بكافة طلاب الجامعة تم تعديل حسابات الطلاب بنجاح تم حذف طلاب	موظف التسجيل	تم بنجاح
الشعب الدراسية	عرض كافة الشعب لكافة المساقات بالجامعة مع كافه التفاصيل لكل شعبة امكانية التعديل على كافه الشعب في الجامعة	تم عرض كافة الشعب للمساقات بالجامعة مع تفاصيلهم تم التعديل على المساقات	موظف التسجيل	تم بنجاح
ادارة الشعب	عرض قائمه منسدلة لاختيار الشعب عرض جميع الطلبة لهذه الشعبة	تم عرض القائمة لاختيار شعبه تم عرض جميع الطلبة في الشعبة	موظف التسجيل	تم بنجاح

	امكانيه حذف واضافه طلبة لهذه الشعبة	تم حذف طلبة بنجاح تم اضافة طلبة بنجاح		

الجدول (35) : اختبار حساب موظف التسجيل

5.4 فحص المتطلبات غير الوظيفية

1. امان وحماية البيانات:

تم تأمين النظام بشكل فعّال لحماية البيانات الحساسة للمستخدمين , بحيث أن تكون معلومات الطلاب محفوظة وغير قابلة للرؤية من قبل أي طالب آخر بخلاف الطالب نفسه من خلال استخدام تقنيات التشفير في كلمات المرور ,وتم ذلك من خلال امكانية دخول الطالب الى حسابه من خلال اسم مستخدم وكلمة مرور خاصة به ويقوم النظام بالتحقق من صحة كلمة المرور, إذا كانت صحيحة، يتم السماح للطالب بالوصول إلى حسابه.

2.الدقة والكفاءة :

تم ضمان الدقة في التعرف على الوجوه باستخدام تقنيات ذكية مثل OpenCV ,Face_Reconition وتسجيل البيانات من خلال التعرف على الشخص من خلال كاميرا , اذا كان الشخص موجود في قاعدة البيانات ومسجل في المساق والمحاضرة المعينة يتم تسجيله حضور , عدا عن ذلك لا يتم تسجيله في قاعدة البيانات.

3.التحكم في الوصول :

تم توفير آليات لإدارة صلاحيات الوصول لأطراف النظام كلٍ حسب احتياجاته وصلاحياته التي تحددها الجامعة:

- الطلاب: يمكنهم الوصول فقط إلى بياناتهم الشخصية وسجلات الحضور والغياب الخاصة بهم وامكانية اضافة قضية طلابية .
- المدرسين : يمكنهم الوصول إلى سجلات الحضور والغياب للطلاب الذين يدرسونهم
- المشرفين : يمكنهم الوصول إلى سجلات الحضور والغياب والقضايا الطلابية للطلبة الذين يشرفون عليهم.
- الإداريين: يمكنهم الوصول الكامل للبيانات والسجلات المختلفة .

4.سهولة الاستخدام :

تم تصميم واجهات المستخدم بشكل بسيط وفعّال لضمان سهولة الاستخدام والتفاعل مع النظام من قبل المستخدمين والتنقل بين الواجهات بسهولة ويسر

الملخص

تم في هذا الفصل تنفيذ الاختبارات اللازمة لوحدات تطوير المشروع بكافة أقسامه ونواحيه , واجراء فحص للعمليات المختلفة ومقارنة النتائج الفعلية بالنتائج المتوقعة .

الفصل السادس

(الخاتمة والملحقات)

- التوصيات
- الاعمال المستقبلية
- أكواد من النظام
- مواصفات الكاميرا
- تكلفة النظام
- الخاتمة
- المراجع

6.1 التوصيات

نظرا لتطور التكنولوجي السريع واعتبرا الجامعات كأحد أهم المؤسسات التي تعتمد على التكنولوجيا , يرى فريق العمل أنه لا بد من أن تواكب الجامعات التطورات الحديثة والانتقال لأنظمة ذكية بكافة مجالاتها , وبعد دراسة المشكلات التي تواجه أفراد الجامعات في عمليات رصد الحضور والغياب للطلبة , فإننا نوصي بالاستفادة من النظام الذكي والعمل على تطبيقه في تلك المؤسسات كونه يتميز في تسهيل عملية رصد الحضور والغياب على جميع الأطراف .

6.2 الأعمال المستقبلية

بعد التطوير للنظام واختباره ورؤية ما يتم تنفيذه وما يمكن الاستفادة فيه من النظام فانه لا بد من وضع الرؤى المستقبلية للمحافظة على التقدم ومواكبه متطلبات المستخدمين المستحدثة فأننا نسعى لتطوير الخطوات التالية:

- انشاء تطبيق للأجهزة الذكية : مثل هذه الخطوة تعمل على تعزيز فعالية التفاعل مع النظام , وتوسيع نطاق الوصول إلى الجمهور المستهدف بسهولة ويسر .
- تفعيل الاشعارات للموقع الإلكتروني : لمواكبة المستخدمين التحديثات في حساباتهم .
- تفعيل الدردشة لتسهيل التواصل بين مستخدمي النظام
- التطوير على التقنيات المستخدمة بالكاميرا : للعمل على تحسين عمليي رصد الطلبة والتعرف عليهم وتقليل نسب الخطأ قدر الامكان في حال تغير الظروف المحيطة .
- تطوير عملية خروج الطالب أثناء وقت المحاضرة : بحيث يعاد النظر في احتساب حضور الطالب وفقا للقوانين المعمول بها بالجامعة .
- تطوير استخدام بصمة الاصبع : كجزء اختياري للطلبة لرصد حضورهم

هذه هي أهم الملخصات للأعمال المستقبلية التي نسعى اليها ولا ننسى أننا نأمل لتطبيق النظام الذكي في كافة جامعات الوطن خطوة استراتيجية تهدف إلى تعزيز تأثير المشروع واستغلال الموارد والإمكانات المتاحة في الجامعات على مستوى الوطن .

6.3 أكواد من النظام :

- بعض من أكواد تطوير الكاميرا :

- الربط مع قاعدة البيانات

```
import mysql.connector
from mysql.connector import Error

def db_connection():
    host = "localhost"
    user = "root"
    password = "root"
    database = "student_attendance"
    try:
        mydb = mysql.connector.connect(host=host, user=user, passwd=password,
database=database)
        print("connected")
        return mydb
    except Error as error:
        print("Error:", error)
        return None
```

- فحص وجود محاضرة

```
def lecture_in_room(mydb):
    try:
        image_folder_path = "img_students"
        start_time = '08:00:00'
        end_time = '19:00:00'
        day_values = (7, 1, 2)  # Tuple of day values
        classroom_id = 102
        if mydb:
            check_lecture = ("SELECT id "
                             "FROM class "
                             "WHERE start_time = %s AND end_time = %s AND days IN
(%s, %s, %s) AND classroom_id = %s")
            cursor = mydb.cursor()
            cursor.execute(check_lecture, (start_time, end_time, *day_values,
classroom_id))
            results = cursor.fetchall()
            return results
    except Error as error:
        print("Error:", error)
```

- سحب صور الطلبة من قاعدة البيانات وتخزينهم في مجلد

```
def save_img_student_in_folders(mydb , results):
    if results:
        image_folder_path = "img_students"
        cursor = mydb.cursor()
        print(results)
        print("Successfully selected class room")
        class_id = results[0][0]  # Assuming you need the first class ID from the
results
        check_students = ("""
            SELECT s.id, s.name, s.img
            FROM student_in_class
            JOIN student s ON student_in_class.student_id = s.id
            WHERE student_in_class.class_id = %s
        """)
        cursor.execute(check_students, (class_id,))
        student_results = cursor.fetchall()

        if student_results:
            for student in student_results:
                student_id, student_name, student_img = student
                print(f"Student ID: {student_id}, Name: {student_name}")
                # Save the student image to the local folder
                img_path = os.path.join(image_folder_path, f"{student_name}.jpg")
                with open(img_path, 'wb') as img_file:
                    img_file.write(student_img)
                print(f"Image for student {student_id} saved to {img_path}")

            return student_results , class_id
    else:
        print("No class found for the provided criteria")
```

- الاتصال بالكاميرا

```
import cv2
def rtsp_connect():
    # RTSP URL
    username = 'admin'
    password = 'Asmaa@2002'
    rtsp_url = f'rtsp://{username}:{password}@10.10.30.144/'
    # Open RTSP stream using OpenCV with FFMPEG backend
 cap = cv2.VideoCapture(rtsp_url, cv2.CAP_FFMPEG)
return cap
```

- تخزين حضور الطلبة في الملف CSV

```
def save_csv_file(mydb, name):
    try:
        cursor = mydb.cursor()
        # Fetch the student ID from the database
        cursor.execute("SELECT id FROM student WHERE name = %s", (name,))
        result = cursor.fetchone()

        if result:
            student_id = result[0]
        else:
            print(f"Student with name '{name}' not found in the database.")
            return

        # Check if the student ID already exists in the CSV file
        csv_file = 'Attendance.csv'
        if os.path.exists(csv_file):
            with open(csv_file, 'r') as f:
                reader = csv.reader(f)
                for row in reader:
                    if row and row[0] == str(student_id):
                        print(f"Attendance for student ID {student_id} already
marked.")
                        return

        # Write attendance data to the CSV file (ID, date, and time)
        current_date = datetime.now().strftime('%Y-%m-%d')
        current_time = datetime.now().strftime('%H:%M:%S')
        with open(csv_file, 'a', newline='') as f:
            writer = csv.writer(f)

            student_results, class_id = save_img_student_in_folders(mydb,
lecture_in_room(mydb))
            if student_results and class_id:
                writer.writerow([str(student_id),class_id, current_date,
current_time])
                print(f"Attendance marked for student ID {student_id}.")

    except Error as e:
        print(f"Error: {e}")
    finally:
        cursor.close()
```

- فحص انتهاء المحاضرة

```
def ended_lecture(mydb, id):
    try:
        cursor = mydb.cursor()
        # Query to get the end time and days of the lecture based on class ID
        cursor.execute("SELECT end_time, days FROM class WHERE id = %s", (id,))
        result = cursor.fetchone()

        if result:
            end_time_value = result[0]

            # Convert end_time_value to time object if it is a timedelta
            if isinstance(end_time_value, timedelta):
                # Assuming end_time_value is a duration from midnight
                end_time_value = (datetime.min + end_time_value).time()


            days_value = list(map(int, result[1].split(',')))  # Convert days to
a list of integers
            current_time = datetime.now().time()
            current_day_num = datetime.now().isoweekday()  # Get the current day
of the week as a number

            days = {1: "Monday", 2: "Tuesday", 3: "Wednesday", 4: "Thursday", 5:
"Friday", 6: "Saturday",
                    7: "Sunday"}

            print(f"Current Time: {current_time}")
            print(f"Current Day: {days[current_day_num]}")
            print(f"Lecture End Time: {end_time_value}")
            print(f"Lecture Days:{[days[day] for day in days_value]}")

            # Check if the current day is in the lecture days
            if current_day_num in days_value:
            #     # Check if the current time is past the end time
                if current_time > end_time_value:
                        print("The lecture has ended.")
                        return 1

                else:
                    print("The lecture has not yet ended")
            else:
```

```
                print(f"There is no lecture scheduled for today:
{days[current_day_num]}.")
        else:
            print("No lecture found for the given class.")

    except Error as e:
        print("Error retrieving data from the database:", e)
```

- ترحيل بيانات الحضور الى قاعدة البيانات

```
def save_file_csv_in_mysql(mydb):
    try:
        student_results, class_id =
save_img_student_in_folders(mydb,lecture_in_room(mydb))
        if student_results and class_id:
            cursor = mydb.cursor()
            with open('Attendance.csv', 'r') as csvfile:
                csvreader = csv.reader(csvfile)
                print(csvreader)
                for row in csvreader:
                    student_id,class_id, attendance_date, attendance_time = row
                    sql = "INSERT INTO attendance_history
(student_id,class_id,attendance_date,attendance_time) VALUES (%s,%s, %s, %s)"
                    values = (student_id,class_id,attendance_date,
attendance_time)
                    print(values)
                    cursor.execute(sql, values)
            mydb.commit()
    except Error as e:
        print("file csv :", e)
```

- حذف بيانات ملف ال CSV

```
def csv_delete_data():
    # Open the CSV file and read its contents
    with open('Attendance.csv', 'r+') as file:
        reader = csv.reader(file)
        data = list(reader)
    # Identify the rows to delete (e.g., rows where the first column value is
'delete_me')
    rows_to_delete = [row for row in data ]
    # Remove the identified rows from the data list
    for row in rows_to_delete:
        data.remove(row)
    # Write the updated data back to the CSV file
    with open('Attendance.csv', 'w', newline='') as file:
```

```
        writer = csv.writer(file)
        writer.writerows(data)
    print("Data deletion completed successfully.")
```

- حذف محتويات مجلد الصور

```
def folder_delete_data():
    # Path to the folder you want to clean
    folder_path = "img_students"

    try:
        # Remove all files and directories within the folder
        for filename in os.listdir(folder_path):
            file_path = os.path.join(folder_path, filename)
            if os.path.isfile(file_path) or os.path.islink(file_path):
                os.unlink(file_path)
            elif os.path.isdir(file_path):
                shutil.rmtree(file_path)

        print(f"Data within the folder '{folder_path}' has been cleaned
successfully.")
    except FileNotFoundError:
        print(f"Folder '{folder_path}' not found.")
    except PermissionError:
        print(f"You do not have permission to clean the folder '{folder_path}'.")
    except Exception as e:
        print(f"An error occurred while cleaning the folder: {e}")
```

بعض من أكواد الويب

- ربط الموقع الإلكتروني بقاعدة البيانات

```
<?php
session_start();
error_reporting(0);
date_default_timezone_set('Asia/Jerusalem');

$host = "localhost";
$dbname = "student_attendance";
$user = "root";
$password="root";

$connect = new mysqli($host , $user, $password, $dbname);
```

```php
$connect->set_charset('utf8');
$connect->query("SET collation_connection = utf8_general_ci");
if ($connect->connect_error) {
   die("Connect Error" . $connect->connect_error);
}
?>
```

- برمجة تسجيل الدخول

```
          function login(element) {
            var username = $("[name=username]").val();
            var password = $("[name=password]").val();

            if (username == "") {
              alert("يجب ادخال اسم المستخدم");
              return;
            }

            if (password == "") {
              alert(" يجب ادخال كلمة مرور");
              return;
            }

            //alert(username);
            $.ajax({
              type: "POST",
              url: './signin_backend.php',
              data: {
                "username": username,
                "password": password
              },
              success: function(recJson) {

                recJson = JSON.parse(recJson.trim());
                if (recJson.status == "ok") {

                  $("[name=username]").empty();
```

```
                $("[name=password]").empty();

                if (recJson.content == "management") {
                  location = "management/index.php";
                } else if (recJson.content == "faculty_dean") {
                  location = "faculty-dean/index.php";
                } else if (recJson.content ==
"department_head") {
                  location = "department-head/index.php";
                } else if (recJson.content ==
"registration_officer") {
                  location = "registration-officer/index.php";
                } else if (recJson.content == "lecturer") {
                  location = "lecturer/index.php";
                } else if (recJson.content == "student") {
                  location = "student/index.php";
                }

              } else if (recJson.status == "error") {
                $("#show_recJson").css({
                  "color": "red",
                });
                $("#show_recJson").html(recJson.content);
              }
            }
          });
        }
```

- برمجة تسجيل الخروج

```
if ($_GET['action'] == "logout") {
    session_unset();
    session_destroy();
    echo "<script>window.top.location.href =
'../index.php';</script>";
    exit;
}
```

- تحميل صورة

```
 function image_upload($datafile)
  {

      #-------------------------------------------------------------
      $element_name = $datafile['element_name'];
      $upload_folder_location =
$datafile['upload_folder_location'];
      #-------------------------------------------------------------

      $targetFile = $upload_folder_location
.basename($_FILES[$element_name]["name"]);

    $imageFileType = strtolower(pathinfo($targetFile,
PATHINFO_EXTENSION));

    $new_name=strval(rand())."_image_upload_".strval(time()).".".
strval($imageFileType);

    $targetFile = $upload_folder_location.$new_name;


    if(move_uploaded_file($_FILES[$element_name]["tmp_name"],
$targetFile)){
      return $new_name;
    } else {
      return -1;
    }

  }
```

- صلاحيات الوصول للمستخدم

```
if(!isset($_SESSION['admin_id'])||$_SESSION['user_type']!=1)
    {
        $return_data["status"]="error";
        $return_data["content"]="لا تملك صلاحيات";
```

```
        echo json_encode($return_data);
        exit();
    }
```

- اضافة محاضرة

```
if ($_POST['action'] == 'insert_record')
    {

         $sql="
         INSERT INTO class
                (lecturer_id,classroom_id,course_id,start_time,
end_time, days, faculty_id, department_id)
         VALUES
                ($lecturer_id,$classroom_id,$course_id,'$start_ti
me','$end_time','$days','$faculty_id','$department_id')";

        //echo  $insert_sql;

        $insert1 = mysqli_query($connect, $sql);


        //-------------------------------------------------------
-----------------
        $last_class_id = mysqli_insert_id($connect);/////mean
SELECT * FROM agent WHERE id = SCOPE_IDENTITY();
        //-------------------------------------------------------
-----------------

        if (!$insert1)
        {
            $return_data["status"]="error";
            $return_data["content"]="حدث خطا اثناء الحفظ";
            echo json_encode($return_data);
            exit();

        }
```

```
        $ok_msg="تم الحفظ";
    }
```

6.4 مواصفات الكاميرا

الكاميرا DH-IPC-HFW3541E-AS هي كاميرا شبكية ذات عدسة ثابتة بدقة 5 ميجا بكسل من سلسلة Lite AI لشركة Dahua. تتميز الكاميرا بمستشعر CMOS بحجم 2.7/1 بوصة وتوفر دقة قصوى تصل إلى 2592 × 1944 بيكسل عند 20 إطارًا في الثانية. تستخدم الكاميرا تقنيات الضغط H.265 و H.264 لزيادة كفاءة تخزين ونقل الفيديو. كما تحتوي على مصباح LED للأشعة تحت الحمراء يتيح رؤية ليلية تصل إلى مسافة 50 مترًا.

تتميز الكاميرا أيضًا بتقنية Starlight التي تضمن الحصول على صور واضحة وملونة حتى في ظروف الإضاءة المنخفضة. كما تعتمد على تقنية النطاق الديناميكي الواسع (WDR) التي تمكنها من تقديم تفاصيل واضحة في البيئات ذات التباين العالي في الإضاءة, ومن الميزات الذكية للكاميرا التحليل الذكي للفيديو (IVS) وكشف الحركة الذكي (SMD)، مما يتيح التعرف الفعال على أنواع الأهداف وتقليل الإنذارات الكاذبة

فيما يلي مرفق لملف بيانات الكاميرا المستخدمة في تطوير النظام

6.5 تكلفة النظام

في هذه الخطوة سيتم تحديد ما هو التقدير ونطاقه ومستوى التفاصيل التي يجب أن يتضمنها.

1) تحديد غرض التقدير تكلفة المشروع :
   a) تخطيط الموارد : المشروع سوف يحتاج الى 3 مطورين بدوام كامل لمدة 6 اشهر .
   b) ادارة الميزانية : تقدير تكلفة المشروع ب 20,000 شيكل تشمل الرواتب، الاجهزة، والبنية التحتية.
   c) التفاوض: استخدام التقدير في التفاوض مع العملاء أو المستثمرين حول التكاليف والتمويل.
   d) المراقبة والتقييم :متابعة التقدم وضمان الالتزام بالميزانية والجدول الزمني

2) تحديد نطاق تقدير تكلفة المشروع :
   a) النطاق الزمني : اجمالي الزمن المتوقع لانهاء المشروع هو 6 -7 اشهر على الاقل , بداية بمرحلة التخطيط الى مرحلة الاختبار واطلاق المشروع .
      - التخطيط : 160 ساعة
      - التصميم : 160 ساعة
      - التطوير : 640 ساعة
      - الاختبار : 160 ساعة
      - الاطلاق : 80 ساعة
      - الاجمالي :1180 ساعة

   b) النطاق الوظيفي : تم تقسيم المشروع الى مكونات اصغر وتقدير تكلفة الوقت لكل وظيفة :
      - واجهة المستخدم : 150 ساعة
      - قاعدة البيانات : 150 ساعة

- برمجية الهاردوير (الكاميرا) : 200 ساعة
- تكامل النظام : 100 ساعة
- الاجمالي : 600 ساعة

c) النطاق الجغرافي : المشروع يتضمن فرقًا تعمل من منطقة جغرافية محددة , يتضمن تم حساب معدلات الأجورالمرتبطة بالعمل تقريباً.
- تحديد موقع الفريق : داخل المدينة و قراها او المدن المجاورة القريبة.
- معدل الاجر : 20 دولاراً في الساعة .

3) وضع خطة للتقدير: تم إنشاء خطة تكلفة تقدير المشروع والتي تتضمن أولويات التكلفة، كما يمكن إنشاء جدولًا زمنيًا يتبعه الفريق لإتمام العمل بصورة فعالة.

a) تصنيف التكاليف :
- تكاليف تطوير البرمجيات : وتشمل رواتب المطورين وتكاليف ادوات التطوير مثل : البرامج والتقنيات المستخدمة .
- تكاليف البنية التحتية التشغيلية : وتشمل الخوادم والسحابية او استضافة المواقع , والشبكات والاتصالات المطلوبة للمشروع وتكاليف الاجهزة مثل الحواسيب والكاميرات .
- تكاليف الاختبار وضمان الجودة : وتشمل اداوات الاختبار وتكاليف اعداد وصيانة بيئات الاختبار وتكاليف اختبارات الامان مثل الاختراقات .
- تكاليف الصيانة والدعم : وتشمل الدعم الفني بعد الاطلاق وصيانة دورية للاجهزة والنظام وتكاليف التحديثات البرمجية االلازمة.

b) تحديد الاولويات :
- تكاليف تطوير البرمجيات :50% من الميزانية .
- تكاليف البنية التحتية التشغيلية : 30% من الميزانية .
- تكاليف الاختبار وضمان الجودة: 15% من الميزانية .
- تكاليف الصيانة والدعم :5% من الميزانية .

4) انشاء الجدول الزمني : تم في هذه الخطوة تقسم المشروع الى مراحل وتحديد المهام لكل مرحلة والوقت المحدد لكل مهمة

المرحلة	المدة الزمنية	مهام المرحلة
التخطيط	شهر واحد	تحديد المتطلبات واعداد الوثائق
التصميم	شهر واحد	تصميم الواجهات، إعداد النماذج الأولية
التطوير	4 اشهر	كتابة الكود، مراجعة الكود
الاختبار	شهر واحد	اختبار الوحدة، اختبار التكامل
الاطلاق	نصف شهر	إعداد الإطلاق، تدريب المستخدمين

الجدول (36) : الجدول الزمني لتكلفة النظام

6.6 الخاتمة :

ومن هنا نختتم هذا المشروع فخاراً بتقديم حلاً تكنولوجيا ذكيا مبتكرا لعملية رصد الحضور والغياب في الجامعات , ونعتز بتلك القصة الممنوحة لتقديم هذه الفكرة لاستخدام التكنولوجيا في خدمة العلم والتعليم ونسعى لالتزامنا بالتحسين المستمر ومواصلة التطوير على هذا العمل لتلبية احتياجات المستقبل

شكراً لكل من شارك ودعم هذا الرحلة، ونتمنى أن يكون هذا الإنجاز بداية لمسيرة نجاح وابتكار تستمر فيه

المراجع

[1] Hamid Arabnia , Rabia Jafri, June 2009 , Journal of Information Processing Systems 5(2):41-68, 10.3745/JIPS.2009.5.2.041 , DBLP

[2] A. S. Tolba, A.H. El-Baz, and A.A. El-Harby, January 2005

[3] Yaniv Taigman, Ming Yang ,Marc'Aurelio Ranzat, Lior Wolf ,Facebook AI Research Menlo Park, CA, USA, Tel Aviv University Tel Aviv, Israel,

[4] Draw by Miro

[5] Draw By https://online.visual-paradigm.com

[6] Draw By draw.io

[7] https://www.geeksforgeeks.org/introduction-to-laravel-and-mvc-framework/

[8] Choose data type By https://www.w3schools.com/sql/sql_datatypes.asp

[9] Design By https://www.figma.com

[10] Design By https://www.canva.com

[11] adv web by https://hendyana.com/

[12] some information : https://ar.wikipedia.org/

[13] smart PSS : https://smart-pss.software.informer.com/

[14] information By: https://wiki.hsoub.com/CSS

[15] Information by : https://www.gluo.mx/en-US/blog/backend-que-es-y-para-que-sirve

[16] https://www.geeksforgeeks.org/what-is-pycharm/

[17] https://www.jetbrains.com/pycharm/learn/

[18] https://en.wikipedia.org/wiki/SHA-2

[19] https://docs.python.org/3/library/hashlib.html