



جامعة بوليتكنك فلسطين

كلية تكنولوجيا المعلومات وهندسة الحاسوب

دائرة تكنولوجيا المعلومات وعلم الحاسوب

تطبيق لمرضى عمى الألوان

" Easy Color "

فريق عمل المشروع :

وجدي جرادات

محمد الشريف

: ليانا التميمي

/

المخلص:

المشروع عبارة عن تطبيق للهواتف الذكية، يستهدف مرضى عمى الألوان بشكل خاص، لمساعدتهم في تمشيهم مع مرضهم، حيث يقدم التطبيق بعض الحلول لمشاكلهم المتعلقة بالتمييز بين لونين لا يستطيعون التمييز بينهما.

لذلك قام فريق المشروع بالعمل على إنشاء تطبيق للهواتف الذكية، يقوم بمساعدتهم على معرفة ما إذا كانوا مصابين أم لا، وتوضيح نوع عمى الألوان المصابين به في حال الإصابة، وتعريفهم بالألوان التي لا يستطيعون التمييز بينها.

وبناءً عليه، قام فريق المشروع ببناء الواجهات بما يتوافق مع فكرة النظام والأهداف المرجوة منه والفئات المستهدفة من المستخدمين. تم إنشاء المشروع بناءً على أسس طبية علمية وباستخدام اختبارات لعمى الألوان معتمدة عالمياً، وذلك لتحقيق أقصى فائدة ممكنة للمصابين من التطبيق وبالتالي التسهيل عليهم في التمييز بين الألوان.

جدول المحتويات

		الفصل
		الأول
		6
7	المقدمة	:1.1
7	خلفية عن المرض	:1.2
8	دوافع بناء النظام	:1.3
8	أهداف النظام	:1.4
8	أهمية النظام	:1.5
9	نطاق النظام	:1.6
9	المنهجية	:1.7
9	مراحل تطوير المشروع	:1.8
11	المخطط الزمني	:1.9
11	مصادر بناء النظام	:1.10
12	مصادر تشغيل النظام	:1.11
	البدائل	:1.12
13	ملخص الفصل	:1.13
14	الفصل الثاني	
15	المقدمة	:2.1
15	متطلبات النظام	:2.2
17	نموذج الاستخدام للنظام	:2.3
18	وصف متطلبات النظام وتحليلها	:2.4
21	نموذج الأصناف للنظام	:2.5
22	ملخص الفصل	:2.6
23	الفصل الثالث	
24	المقدمة	:3.1
24	هيكلية بناء النظام	:3.2
24	الهيكلية العامة للنظام	:3.2.1
26	هيكلية تحديد اسم اللون	:3.2.2
27	هيكلية تعديل الألوان	:3.2.3
28	جداول قاعدة البيانات للنظام	:3.3

28 الملخص	:34
----	--------------	-----

..... الفصل الرابع

29

30	..... المقدمة	:4.1
30	..... البرمجيات اللازمة لمرحلة تطوير النظام	:4.2
31	..... برمجة النظام	:4.3
31	..... تشغيل النظام	:4.4
31	..... واجهات النظام	:5.4

..... الفصل الخامس

39

40	..... المقدمة	:5.1
40	..... مراحل فحص النظام	:5.2
46	..... النتائج والتوصيات	:5.3
46	..... ملخص الفصل	:5.4

المصادر

.....
46

قائمة الجداول

الفصل الأول

11	الجدول الزمني لإنجاز مهام المشروع	:1.1
11	المصادر الفيزيائية للمشروع	:2.1
12	المصادر البرمجية للمشروع	:3.1

الفصل الثاني

18	وصف متطلب إنشاء حساب	:1.2
18	وصف متطلب تسجيل الدخول	:2.2
19	وصف متطلب تعديل بيانات الحساب	:3.2
19	وصف متطلب معاينة معلومات حول المرض	:4.2
19	وصف متطلب إجراء الإختبار	:5.2
20	وصف متطلب معاينة نتائج الإختبار	:6.2
20	وصف متطلب تعديل اللون لتمكين الرؤية	:7.2

الفصل الثالث

28	جداول بيانات النظام	:1.3
28	جدول المستخدم (المصاب أو السليم)	:2.3

الفصل الخامس

40	فحص وحدات النظام	:5.1
----	------------------------	------

قائمة الأشكال

الفصل الثاني

17	..... نموذج الاستخدام للنظام	:1.2
22	..... وصف أصناف النظام	:2.2

الفصل الثالث

25	..... هيكلية بناء النظام	:1.3
26	..... الهيكلية الخاصة بتحديد اسم اللون	:3.11
27	..... الهيكلية لخدمة تعديل الألوان	:32.1

الفصل الرابع

31	..... الواجهة الرئيسية للنظام	:1.4
32	..... صفحة إنشاء الحساب	:4.2
32	..... صفحة تسجيل الدخول	:4.3
33	..... واجهة المستخدم المريض	:4.4
34	..... واجهات الاختبار	:4.5
35	..... واجهة نتيجة الاختبار	:6.4
36	..... واجهة تعديل بيانات الحساب	:4.7
36	..... واجهة خدمة معرفة اللون الحقيقي	:4.8
37	..... الصورة قبل التعديل	:4.9
38	..... واجهة خدمة تعديل الألوان	:4.10

الفصل الخامس

41	..... واجهة تسجيل الدخول	:5.1
42	..... واجهة اختبار الاجابة	:5.2
43	..... واجهة خدمة معرفة اللون	:5.3
44	..... واجهة خدمة تغيير اللون	:5.4
45	..... اظهار نتيجة الاختبار	:5.5

الفصل الأول

دوافع بناء النظام وأهميته

- 1.1: المقدمة.
- 2.1: دوافع بناء النظام.
- 3.1: أهداف النظام.
- 4.1: أهمية النظام.
- 5.1: نطاق النظام.
- 6.1: المنهجية.
- 7.1: مراحل تطوير المشروع.
- 8.1: المخطط الزمني.
- 9.1: مصادر بناء النظام.
- 10.1: مصادر تشغيل النظام.
- 11.1: ملخص الفصل.

1.1: المقدمة:

من قديم العصور، والإنسان يسعى لإيجاد الراحة في حياته، وفي القرن الحادي والعشرين اليوم، يرى الإنسان من

الحاسوب سبيلاً لتحقيق متطلبات حياته، فأصبح يعتمد عليه في جميع المجالات الحياتية، إذ يوجد اليوم العديد من التطبيقات على هذه الحواسيب، ومنها ما يستخدم لتسهيل الاتصالات، وأيضاً يوجد تطبيقات طبية وهندسية، وأخرى مستخدمة في التصنيع الآلي، وغيرها.

ينتشر مرض عمى الألوان بين الذكور بنسبة 8%^[1]، وهو مرض وراثي يحدث تشويشاً في رؤية الألوان على

طبيعتها بالنسبة للمصاب، لا تصاب به الإناث لكن يمكن أن تكون الأنثى حاملة للمرض في جيناتها الوراثية فتزيد من احتمالية إصابة أبنائها به بنسبة 25%^[2]، يؤثر المرض على رؤية المريض للألوان، فهناك ألوان يراها المريض لوناً واحداً، لكنها في الحقيقة لوان كما يراها الشخص الطبيعي، وصعوبة التمييز بين الألوان تسبب العديد من المشاكل الحياتية لدى المصاب، خاصة الرجال إذ أنهم قد يحتاجون للتمييز بين الألوان في العمل، كعمل أحدهم في مجال الدهانات وبيعها، وغيرها من المجالات.

1.2: خلفية عن المرض

مرض عمى الألوان هو مرض وراثي، وهو من الأمراض المرتبطة بالجنس، يصاب به الذكور فقط ولا ينقلونه للأبناء، والإناث على العكس، ينقلونه لابنائهم ولا يصابون به.^[1]

المصابون بهذا المرض عادة لا يشعرون بإصابتهم به وذلك لصعوبة إدراك ما يراه الآخرون، ينتشر المرض بنسبة 8% من الذكور، ونسبة نادرة جداً عند الإناث لارتباط المرض وراثياً بالجنس.^[1]

يرى الإنسان الألوان من حوله عن طريق ثلاثة أنواع من الخلايا الحسية المخروطية داخل العين وهي خلايا حساسة:

- للطول الموجي القصير وهي المسؤولة عن امتصاص اللون الأزرق.
- للطول الموجي المتوسط وهي المسؤولة عن امتصاص اللون الأخضر.
- للطول الموجي الطويل وهي المسؤولة عن امتصاص اللون الأصفر.

ومرض عمى الألوان يكون نتيجة خلل في وظيفة أحد أنواع الخلايا المخروطية، بحيث تنقسم الإصابة بالمرض إلى ثلاثة أنواع وهي:^[2]

- عمى اللون الأحمر والأخضر، وهو ناتج عن خلل بمنطقة التقاط الأطوال الموجية المتوسطة والطويلة.
- عمى الألوان الأزرق والأصفر، وهو ناتج عن خلل في التقاط الألوان الموجية القصيرة والطويلة.
- عمى الألوان الكلي، وهو الأكثر ندرة، بحيث يرى الألوان الأبيض والأسود والرمادي، وهو بسبب خلل في الخلايا المسؤولة عن التقاط الأطوال الموجية القصيرة والمتوسطة والطويلة.

يمكن تشخيص مرض عمى الألوان بعدة طرق، أشهرها عن طريق إختبار إيشيهارا لعمى الألوان، ويتم الإختبار عن طريق عرض شرائح للمصاب مكونة من دوائر ملونة، وتحتوي الشرائح على أرقام إنجليزية، تكون ملونة بلون مختلف، بحيث يستطيع الشخص السليم رؤيتها، أنا المصاب بعمى الألوان لا يستطيع تمييز هذه الأرقام.^[3]

لا يوجد علاج ناجع لمرض عمى الألوان حتى الآن لكن ظهرت حديثاً نظارات يمكن للمصاب استخدامها ليتمكن المصاب من الرؤية السليمة.[4]

1.3: دوافع بناء النظام

بعد قيام فريق المشروع بإجراء بحث واستكشاف حول مرض عمى الألوان، وإصابة أحد أعضاء الفريق بهذا المرض، اتضح أن المصابين يعانون من مشكلة في حياتهم اليومية، مما يضطرهم أحياناً لسؤال الآخرين عن لون معين، مما يحرجهم ويزعج الآخرين، فكانت فكرة المشروع لمساعدة المرضى في حياتهم لتجنبهم هذه المواقف ولاعتمادهم على أنفسهم في معرفة الألوان دون الحاجة لآخرين ، حيث اتضح أنهم يواجهون العديد من المشاكل في حياتهم وكان أبرزها:

- الخطأ في الحكم على لون معين، إذ يعتقدون أنهم يرون اللون ويسمونه، لكنهم يكونون مخطئين.
- صعوبة في رؤية الصور والكتابات إذا كان لديهم عمى بالألوان الموجودة في الصورة أو الورقة.

من هنا جاءت فكرة المشروع وهي بناء تطبيق لمساعدتهم في التخلص من العقبات التي تواجههم في حياتهم بسبب هذا المرض.

1.4: أهداف النظام

يهدف النظام إلى بناء تطبيق يعمل على الهواتف المحمولة في بيئة نظام التشغيل (Android) ، بحيث يوفر التطبيق جميع الأهداف المرجوة منه وأبرز الأهداف هي كالتالي:

- تقديم معلومات عامة حول مرض عمى الألوان
- عمل فحص للمستخدم يظهر نوع عمى الألوان لديه.
- تمكين المستخدم من معرفة اللون الموجود في صورة معينة، بحيث أن المستخدم لا يستطيع تمييز اللون.
- تعديل الألوان في الصورة بحيث تساعد المصاب على تمييز الفرق بين اللونين في الصورة.

1.5: أهمية النظام

- أهمية النظام بالنسبة للمستخدم العادي:
 1. يعرّف المستخدمين بمرض عمى الألوان وأعراضه وأنواعه.
 2. يعلّم المستخدم ما إذا كان لديه عمى ألوان أم لا، مما يساعده في معرفة احتمالية إصابة أبناءه به.
- أهميته بالنسبة للمصابين بالمرض:
 1. إذا عرف أنه كان مصاب، فإنه يكشف له درجة ونوع عمى الألوان المصاب فيه.

2. يساعد المستخدم في معرفة الألوان للمكونات التي أمامه عن طريق تصويرها.
3. يسهل عليه تمييز مواقع لونين لا يستطيع التفريق بينهما في صورة واحدة.

• أهميته بالنسبة لفريق العمل :

1. مساعد لهم في التخرج من الجامعة (مشروع تخرج).
2. فائدة من العائد المادي للمشروع بعد إطلاق التطبيق وادراج الإعلانات فيه.

1.6: نطاق النظام

يستهدف النظام بشكل خاص جميع المستخدمين الذكور المصابين لمساعدتهم لفحص عمى الألوان، وباقي المميزات تستهدف غير المصابين بالمرض ، منهم أيضاً الإناث لفحص احتمالية إصابة الأبناء.

1.7: المنهجية

اتبع فريق العمل في تحليل وتطوير هذا النظام إحدى الطرق المتبعة في هندسة البرمجيات، وتسمى الطريقة بدورة تطوير حياة النظام (software development life cycle)، بحيث تبدأ من التخطيط للنظام ثم تحليل المتطلبات ثم تصميم النظام ثم تطوير وتشغيل النظام ثم فحص النظام وتنتهي هذه الطريقة بتطبيق وصيانة النظام، أيضاً عقد مجموعة من المقابلات مع فئات متنوعة شملت مجموعة من المستخدمين من المشروع مثل الأشخاص المصابين بمرض عمى الألوان والأشخاص المهتمون بدراسة هذا المرض، وسيتم تطوير التطبيق والسير في مراحل حسب طريقة الـ Agile method في هندسة البرمجيات، بحيث تتمكن من العودة لإجراء التغييرات في أي وقت خلال فترة تنفيذ المشروع.

1.8: مراحل تطوير المشروع

تمر عملية بناء أو تطوير أي نظام برمجي بعدة مراحل وكل مرحلة من هذه المراحل تحدد بفترة زمنية معينة، وسوف يتم توضيح هذه المراحل والفترات الزمنية اللازمة لإنهاء كل مرحلة، وهذه أهم المراحل التي يمر بها أي نظام برمجي:

• المرحلة الأولى: تخطيط النظام

- دراسة الفكرة:

حيث قام فريق العمل بدراسة الفكرة المقترحة ومدى أهميتها والفوائد المرجوة منها وبالإضافة الى الفئة المستفيدة من التطبيق

- جمع المتطلبات:

حيث تم في هذه المرحلة جمع العديد من المعلومات المتعلقة بالنظام المراد تطويره وتم اجراء العديد من المقابلات مع فئات متنوعة شملت مجموعة من المستخدمين من المشروع.

• المرحلة الثانية: تحليل النظام

في هذه المرحلة نقوم بإعطاء وصف أكثر دقة حول متطلبات النظام الوظيفية وغير الوظيفية وذلك من خلال تقديم عدد من الرسومات الهيكلية وغيرها من الوسائل التي تساعد على توضيح وتفصيل متطلبات النظام.

• المرحلة الثالثة: تصميم النظام

في هذه المرحلة يقوم الفريق بتصميم النظام وذلك من خلال تصميم الهيكلية التي سيسيير عليها الفريق في بناء المشروع، بالإضافة لتوضيح قواعد بيانات النظام ورسم هيكلية الواجهات الرئيسية للنظام.

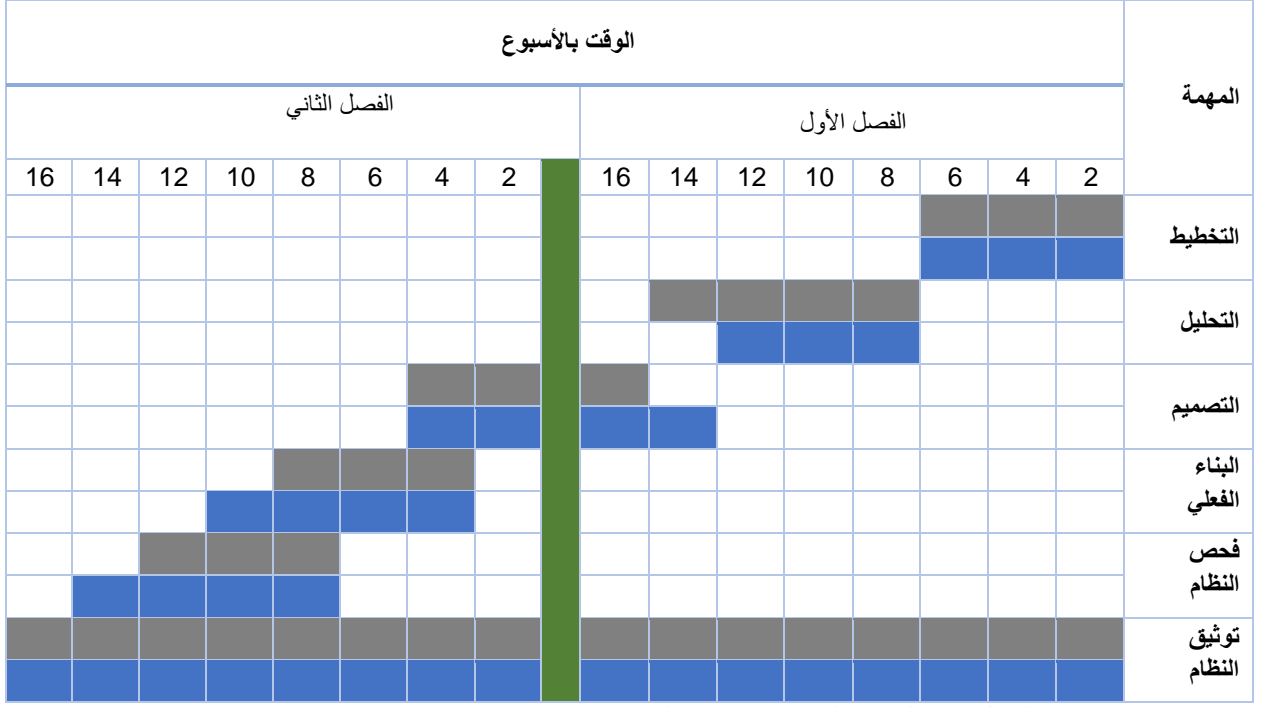
• المرحلة الرابعة: التطبيق الفعلي

في هذه الخطوة تم البناء الفعلي للمشروع من خلال استخدام لغة جافا قام المبرمج باستخدامها لبناء وتطوير النظام.

- المرحلة الخامسة: فحص النظام
في هذه الخطوة يتم التأكد من صحة عمل البرنامج، وذلك من خلال الفحص الجزئي والكلي للنظام، والتأكد من قيام النظام بتحقيق الأهداف التي بني من أجلها.

1.9: المخطط الزمني

يوضح الجدول التالي كيفية توزيع المراحل الأساسية لإنجاز هذا المشروع والفترة التقديرية لإنجاز كل مرحلة من مراحل المشروع.

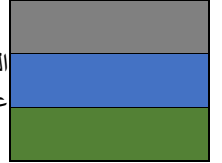


الجدول 1.1: المخطط الزمني لإنجاز مهام المشروع.

الوقت المتوقع لإنجاز المهمة

الوقت الفعلي لإنجاز المهمة

عطلة بين الفصلين



1.10: مصادر بناء النظام

أثناء عملية بناء النظام، لا بد من توفر مجموعة من المستلزمات الضرورية لإتمام بناءه بالشكل الصحيح، وتصنف هذه المصادر كما يلي:

• المصادر الفيزيائية:

هي جميع المصادر المادية اللازمة لبناء النظام وتطويره، كما هو موضح في الجدول:

جدول 2.1: المصادر الفيزيائية للمشروع

العدد	المواصفات	المكونات الفيزيائية
1	RAM 16Gb, HP i7	جهاز حاسوب
1	ذكي ويعمل بنظام Android	هاتف محمول

المصادر البرمجية:

كافة المكونات البرمجية المستخدمة في بناء النظام وتطويره، كما هو موضح بالجدول أدناه:

الجدول 3.1: المصادر البرمجية للمشروع

العدد	مكونات برمجية
1	Windows 10 نظام تشغيل
1	Android studio برنامج
1	Office online مجموعة

• المصادر البشرية:

- ويشمل فريق المشروع الذي عمل على بناء التطبيق:
- 1. مبرمج النظام: العمل على برمجة الموقع وبنائه.
- 2. مصمم النظام: تصميم شاشات النظام بشكل كامل.
- 3. مطور قواعد البيانات: بناء قواعد بيانات النظام وإنشاء العلاقات بين الجداول.

1.11: مصادر تشغيل النظام

• المصادر الفيزيائية:

- 1. هاتف محمول ذكي يعمل بنظام Android.
- 2. شبكة انترنت.
- 3. خادم مركزي لبيّيح تسجيل الدخول ووصول المستخدم لمعلوماته.

• المصادر البرمجية: Android OS

• المصادر البشرية:

- 1. مستخدم النظام: أي شخص يمكنه استخدام التطبيق والاستفادة من خدماته، لكن الفئة الأكثر استخداماً له ، هم المصابين بمرض عمى الألوان.
- 2. مسؤول النظام: يعمل على إدارة النظام وحل المشاكل لدى المستخدمين.

1.12: البدائل:

لبناء برنامج لمساعدة مرضى عمى الألوان كان أمامنا خيارين:

- بناء موقع إلكتروني.
 - تطبيق للهواتف الذكية (Android).
- تم اختيار الخيار الثاني لسهولة الاستخدام للمرضى بحيث يكون متوفر معهم في جميع الأوقات.

1.13: ملخص الفصل

تم في هذا الفصل عرض معلومات حول مرضى عمى الألوان من الأعراض والصعوبات التي يواجهها الفرد في هذا المرض، وتوضيح أهداف التطبيق وأهميته للمستخدمين، بالإضافة إلى توضيح المصادر البنائية والتشغيلية للنظام، ومراحل إنشاء التطبيق حسب الطريقة المتبعة في هندسة البرمجيات.

الفصل الثاني

متطلبات النظام

1.2: المقدمة.

2.2: متطلبات النظام.

3.2: نموذج الاستخدام للنظام.

4.2: وصف متطلبات النظام وتحليلها.

5.2: نموذج الأصناف للنظام.

6.2: ملخص الفصل.

2.1: المقدمة

سيتم في هذا الفصل عرض المتطلبات الوظيفية وغير الوظيفية التي سيوفرها التطبيق، بالإضافة إلى نموذج الاستخدام للنظام (Class diagram) ونموذج الأصناف للنظام (Use case).

2.2: متطلبات النظام

في هذا النظام تم تقسيم المتطلبات إلى وظيفية وغير وظيفية، كما هو موضح:

• المتطلبات الوظيفية:

يجقق النظام المتطلبات الوظيفية والتي تقسم إلى أربعة أقسام رئيسية، وهي متطلبات مستخدم النظام الطبيعي، المصاب بعمى الألوان، وأيضاً مسؤول النظام كالتالي:

○ المتطلبات الوظيفية الخاصة بالمستخدمين غير المصابين بعمى الألوان:

1. إنشاء حساب وتعديله، وتسجيل الدخول.
2. إجراء اختبار عمى الألوان ومعاينة النتيجة.
3. الوصول إلى المعلومات العامة عن مرض عمى الألوان.
4. الاطلاع على مصادر المعلومات المذكورة في التطبيق.

○ المتطلبات الوظيفية الخاصة بالمصابين بعمى الألوان:

1. إنشاء حساب وتعديله وتسجيل الدخول.
2. إجراء اختبار عمى الألوان ومعاينة النتيجة.
3. الوصول إلى معلومات حول مرض عمى الألوان.
4. تصوير الأشياء لمعرفة لونها الحقيقي.
5. التعديل على الألوان التي لا يستطيع التمييز بينها، ليرى الصورة بشكل أوضح.

• المتطلبات غير الوظيفية:

1. الأمان:

يجب أن يكون النظام آمناً ويحافظ على خصوصية المريض ولا يسمح للآخرين بالاطلاع على إن كان المستخدم مريضاً أم لا ولا يسمح برؤية تفاصيل مرضه إن كان مريضاً.

2. سهولة استخدام النظام:

يجب أن يكون استخدام النظام سهل من قبل المستخدمين، أو مسؤولي النظام ، بحيث يوفر واجهات مريحة للمستخدم وتمكنه من الوصول إلى خدمات النظام بطرق سهلة وسريعة.

3. القوة الفاعلة للنظام:

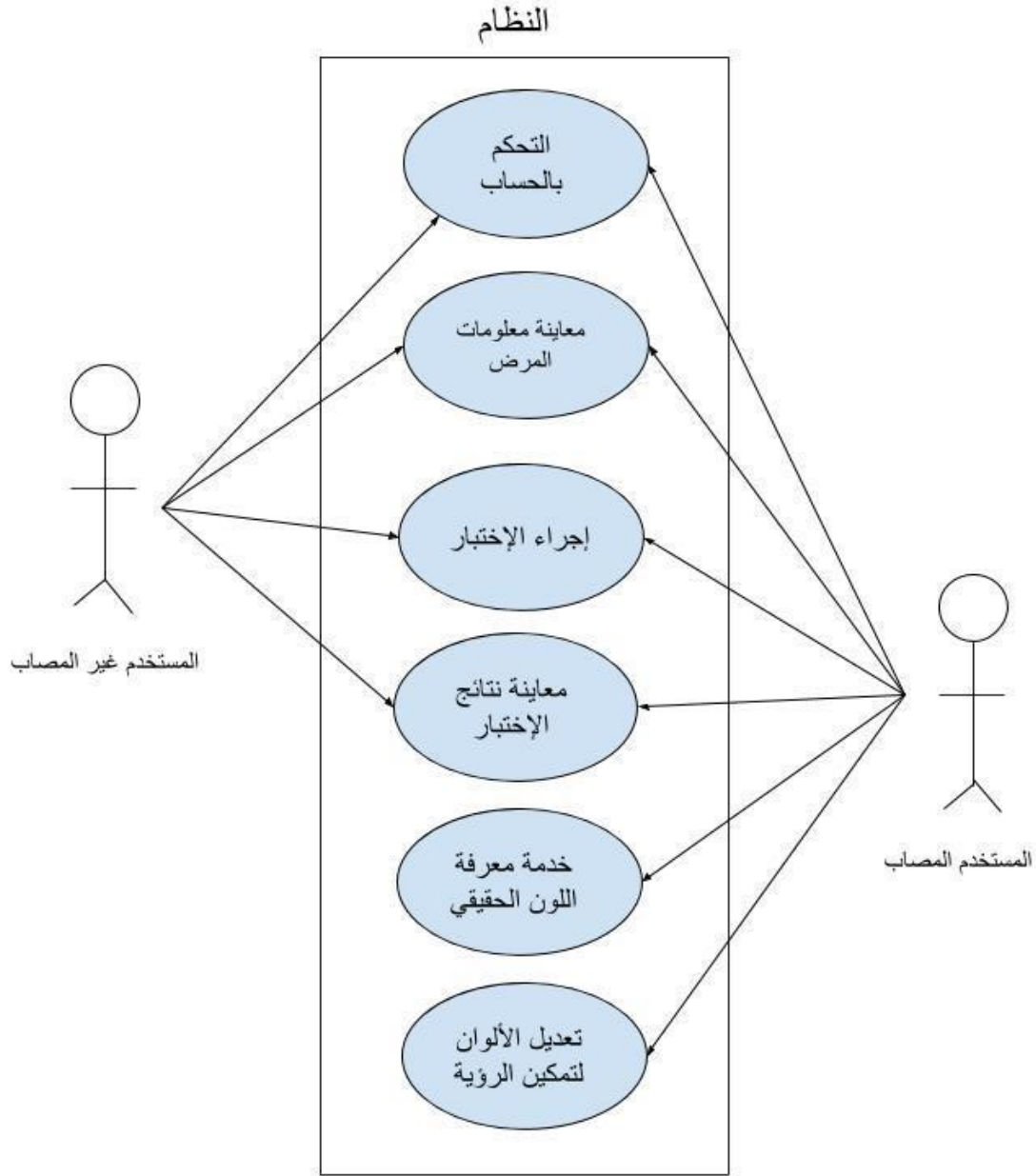
يجب أن يكون النظام قادر على الخروج من حالة الخطأ عند حدوثها، بحيث يعيد العملية التي طلبها المستخدم أو يلغيها.

4. الدقة:

يجب أن يهتم فريق المشروع بدقة النظام، فعليه أن يعطي نتائج دقيقة وصحيحة فيما يتعلق بنتائج المرضى، بالإضافة إلى الدقة في تسمية اللون المعروض في الصورة.

2.3: نموذج الاستخدام للنظام:

فيما يلي نموذج الاستخدام للنظام تم تصميمه حسب المتطلبات الوظيفية:



الشكل 2.1

2.4: وصف متطلبات النظام وتحليلها:

الجدول 2.1: وصف متطلب إنشاء الحساب

إسم الوظيفة	إنشاء حساب
الوصف	يقوم المستخدم بالتسجيل بالموقع وإدخال المعلومات الخاصة به .
الشروط	<ul style="list-style-type: none"> • أن يكون المستخدم متصل بالإنترنت. • أن تكون المعلومات المدخلة من قبل المستخدم كاملة.
المدخلات	المعلومات الخاصة بالمستخدم مثل الاسم وتاريخ الميلاد والبريد الإلكتروني.
المخرجات	يتم إنشاء حساب خاص بالمستخدم ويضاف لقاعدة البيانات.
الاجراءات	<ul style="list-style-type: none"> • يقوم المستخدم بالضغط على أيقونة إنشاء حساب. • يقوم المستخدم بإدخال البيانات الخاصة به عند التسجيل. • يقوم النظام بإنشاء حساب خاص للمستخدم يحتوي على المعلومات التي تم ادخالها ويضيفها لقاعدة البيانات.
الاستثناءات	<ul style="list-style-type: none"> • البريد الإلكتروني المدخل مستخدم مسبقاً. • عدم تعبئة كافة البيانات الخاصة بالمستخدم بشكل كامل وصحيح.

الجدول 2.2: وصف متطلب تسجيل الدخول

إسم الوظيفة	تسجيل الدخول
الوصف	ادخال اسم المستخدم وكلمة المرور الخاصة به للوصول لحسابه الخاص على النظام
الشروط	<ul style="list-style-type: none"> • ان يكون المستخدم متصل بالانترنت • ان يكون المستخدم قد قام بالتسجيل بالنظام من قبل
المدخلات	اسم المستخدم وكلمة المرور.
المخرجات	تمكين المستخدم من الوصول إلى الصلاحيات المتاحة له في النظام
الاجراءات	<ul style="list-style-type: none"> • يقوم المستخدم بادخال اسم المستخدم وكلمة المرور. • الضغط على ايقونة تسجيل الدخول. • يقوم النظام بعرض الصفحة الرئيسية الخاصة بهذا المستخدم.
الاستثناءات	<ul style="list-style-type: none"> • ان يكون اسم المستخدم او كلمة المرور خاطئة. • لم يتم المستخدم بإنشاء حساب مسبقاً.

الجدول 2.3: وصف متطلب تعديل بيانات الحساب

إسم الوظيفة	تعديل بيانات الحساب.
الوصف	تعديل البيانات الخاصة بالمستخدم وفق ما يرغب به.
الشروط	<ul style="list-style-type: none"> • ان يقوم المستخدم بتسجيل الدخول الى حسابه. • ان يقوم بتأكيد التغييرات عن طريق ادخال كلمة السر
المدخلات	<ul style="list-style-type: none"> • البيانات الجديدة المراد ادخالها. • كلمة المرور
المخرجات	تغيير البيانات الخاصة بالمستخدم على الملف الخاص به في قاعدة البيانات.

<ul style="list-style-type: none"> • يقوم المستخدم بإدخال اسم المستخدم وكلمة السر. • الضغط على تعديل البيانات. • يقوم النظام بعرض الصفحة الخاصة بهذا المستخدم. • يقوم المستخدم بتعديل البيانات المراد تغييرها. • يقوم المستخدم بإدخال كلمة المرور للتأكد من شخصية المستخدم. • يتم حفظ البيانات من قبل المستخدم. 	الاجراءات
<ul style="list-style-type: none"> • ان تكون المعلومات المراد تعديلها غير كاملة. • كلمة المرور خاطئة. • المستخدم قد أدخل بريد إلكتروني غير صالح أو مستخدم مسبقاً. 	الاستثناءات

الجدول 24: وصف متطلب معلومات حول المرض

اسم الوظيفة	معاينة معلومات حول المرض.
الوصف	تمكين المستخدم من معاينة معلومات عامة حول المرض.
الشروط	—
المدخلات	—
المخرجات	المعلومات عن مرض عمى الألوان.
الاجراءات	<ul style="list-style-type: none"> • يقوم المستخدم بالضغط على أيقونة "عن عمى الألوان". • يقوم التطبيق بعرض المعلومات عن عمى الألوان الموجودة في التطبيق.
الاستثناءات	—

الجدول 25: وصف متطلب اجراء الإختبار

إسم الوظيفة	اجراء الاختبار.
الوصف	يقوم المستخدم بإجراء اختبار لفحص مرض عمى الألوان لإظهار النتيجة له.
الشروط	<ul style="list-style-type: none"> • أن يقوم المستخدم بتسجيل الدخول الى حسابه • أن يكون المستخدم متصل بالإنترنت.
المدخلات	الأرقام التي يراها المستخدم في الصورة.
المخرجات	اظهار نتيجة الفحص الخاص بالمستخدم
الإجراءات	<ul style="list-style-type: none"> • الضغط على ايقونة اجراء اختبار. • يقوم النظام بعرض مجموعة من الصور الخاصة بفحص مرض عمى الالوان. • يقوم المستخدم بإدخال المدخلات بحسب ما يرى في الصور . • يقوم النظام بتزويد المستخدم بالنتيجة الخاصة بالفحص.
الاستثناءات	المستخدم لا يستطيع رؤية الأرقام في الصورة.

الجدول 26.: وصف متطلب معاينة نتائج الاختبار

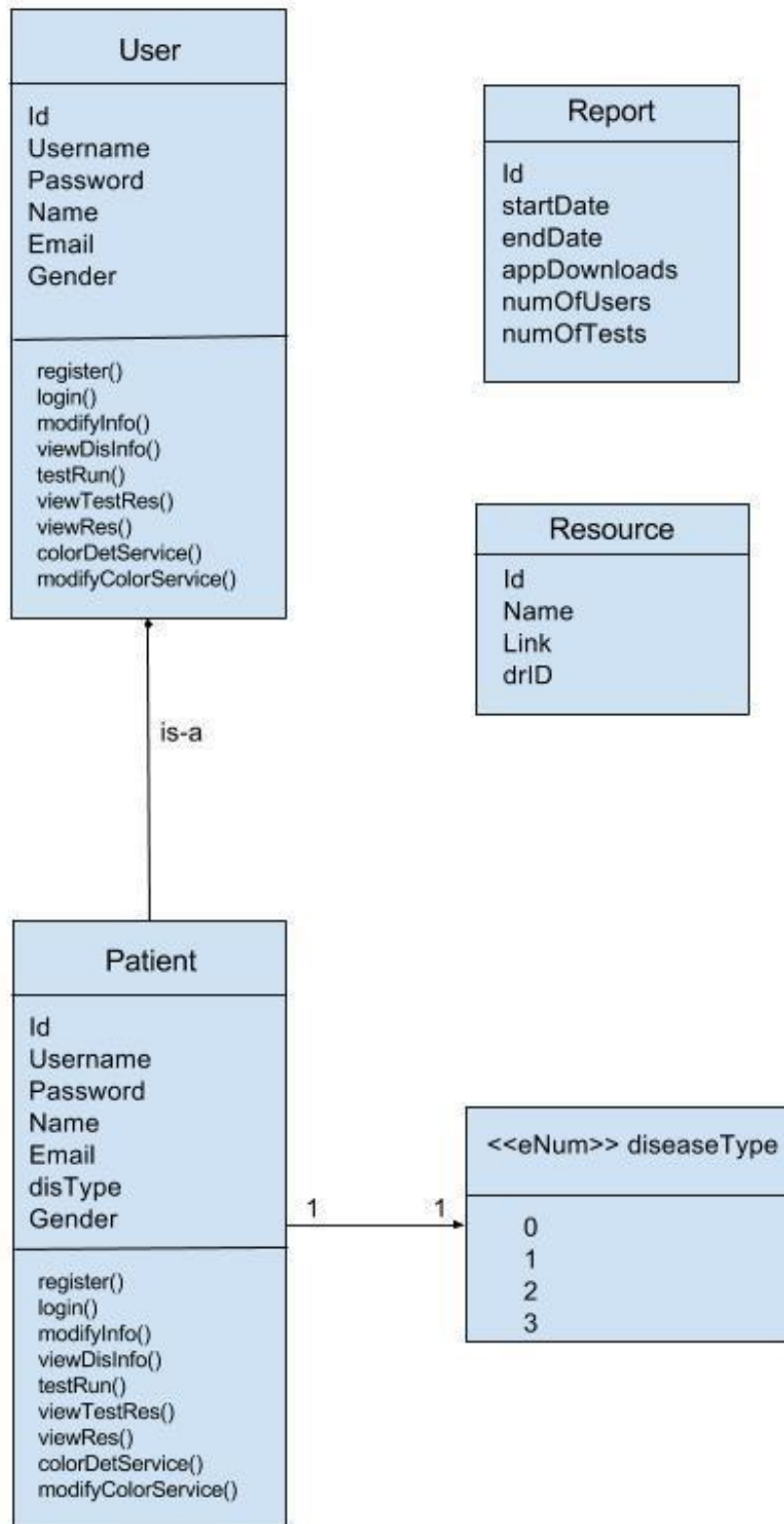
اسم الوظيفة	معاينة نتائج الاختبار
الوصف	يقوم التطبيق بإظهار نتائج الاختبار وفق البيانات الخارجة من عملية إجراء الاختبار.
الشروط	<ul style="list-style-type: none"> • أن يكون المستخدم قد قام بتسجيل دخوله مسبقاً. • أن يكون المستخدم قد أجرى الاختبار.
المدخلات	النتائج الخارجة من عملية إجراء الاختبار.
المخرجات	نتائج الاختبار والألوان التي لا يستطيع المستخدم التمييز بينها.
الإجراءات	<ul style="list-style-type: none"> • يقوم المستخدم بعملية إجراء الاختبار. • بعد الانتهاء من إجراء الاختبار، يضغط المستخدم على أيقونة "إظهار النتائج". • يقوم النظام بعرض النتائج للمستخدم.
الاستثناءات	—

الجدول 27.: وصف متطلب تعديل اللون لتمكين الرؤية

إسم الوظيفة	تعديل اللون لتمكين الرؤية.
الوصف	يقوم النظام بتعديل الألوان بالصورة لكي تتناسب مع رؤية الشخص المصاب.
الشروط	أن يقوم المستخدم بتشغيل الكاميرا من التطبيق واختيار خاصية تغير اللون .
المدخلات	الصورة التي سوف تلتقطها الكاميرا.
المخرجات	تغير لون الصورة حسب حاجة المريض لرؤية واضحة.
الإجراءات	<ul style="list-style-type: none"> • الضغط على أيقونة خاصية تعديل الألوان. • تشغيل الكاميرا عن طريق التطبيق، لالتقاط الصورة. • يقوم النظام بأخذ الصورة وتعديل اللون بحيث يتوافق مع الرؤية الواضحة للمريض.
الاستثناءات	<ul style="list-style-type: none"> • عدم وضوح الصورة. • وجود عطل في الكاميرا. • لا يوجد مشاكل في ألوان الصورة لتغييرها.

2.5: نموذج الأصناف للنظام (Class diagram):

فيما يلي نموذج لوصف أصناف النظام، مع توضيح العلاقات بينها:



2.6: ملخص الفصل

تم في هذا الفصل تحليل النظام وتوضيح متطلباته الوظيفية وغير الوظيفية، ومن ثم رسم نموذج الإستخدام مبيناً فيه تفاعل المستخدمين مع متطلبات النظام، ومن ثم تفصيل كل متطلب في جداول الوصف والتحليل، وفي النهاية تم وصف أصناف النظام والعناصر بداخل كل منها.

الفصل الثالث

تصميم النظام

1.3: المقدمة.

2.3: هيكلية بناء النظام.

3.3: وصف قاعدة بيانات النظام.

4.3: جداول قاعدة البيانات للنظام.

5.3: تصاميم واجهات النظام.

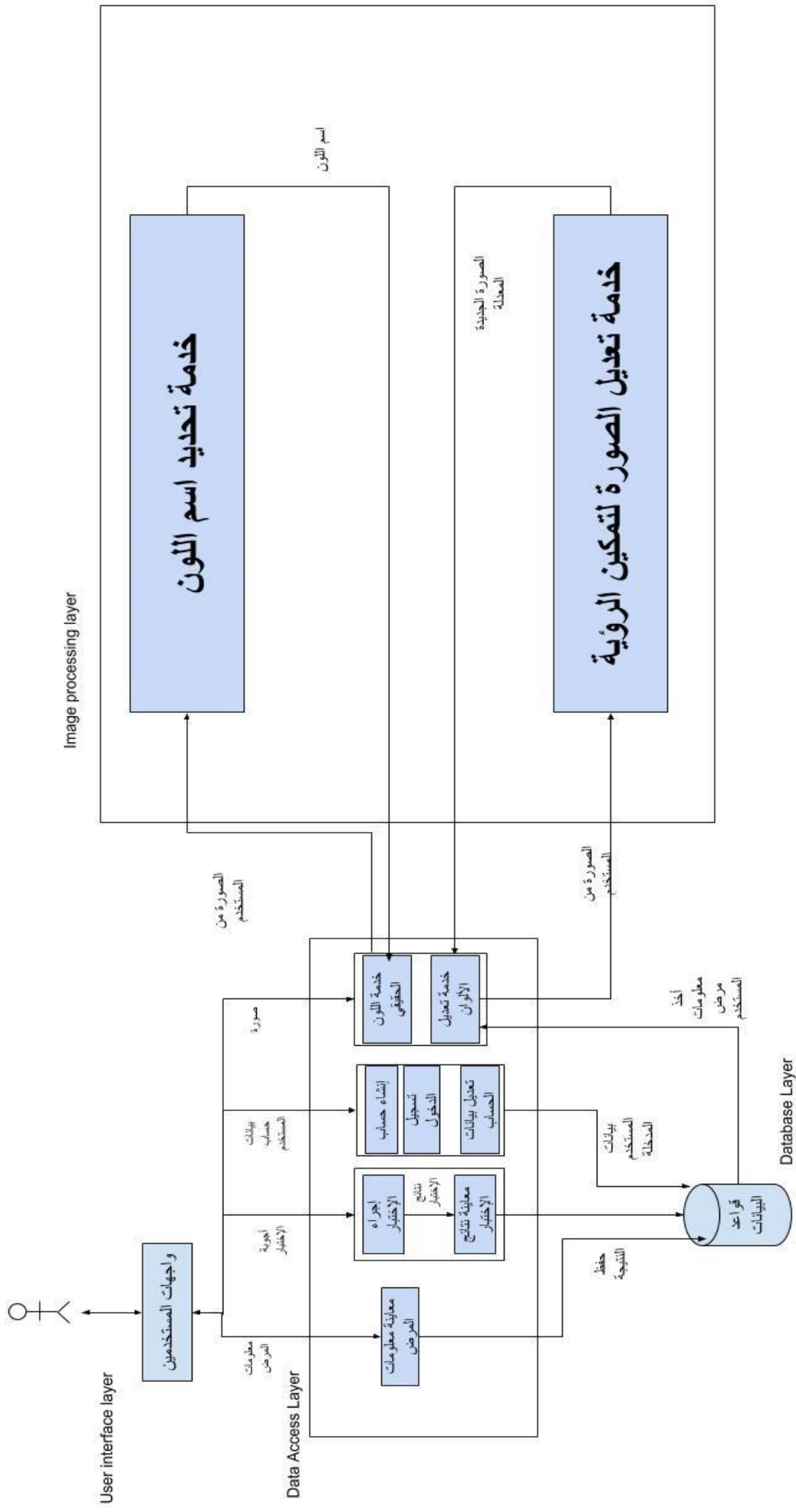
6.3: الملخص.

3.1: المقدمة:

سيتم في هذا الفصل توضيح الهيكلية التي سيبني المشروع على أساسها، بالإضافة إلى رسم توضيحي لجداول قواعد بيانات النظام، وأيضاً سنوضح الهيكلية الهامة لواجهات النظام بحيث تكون متوافقة مع المعلومات المبينة في الفصل الثاني.

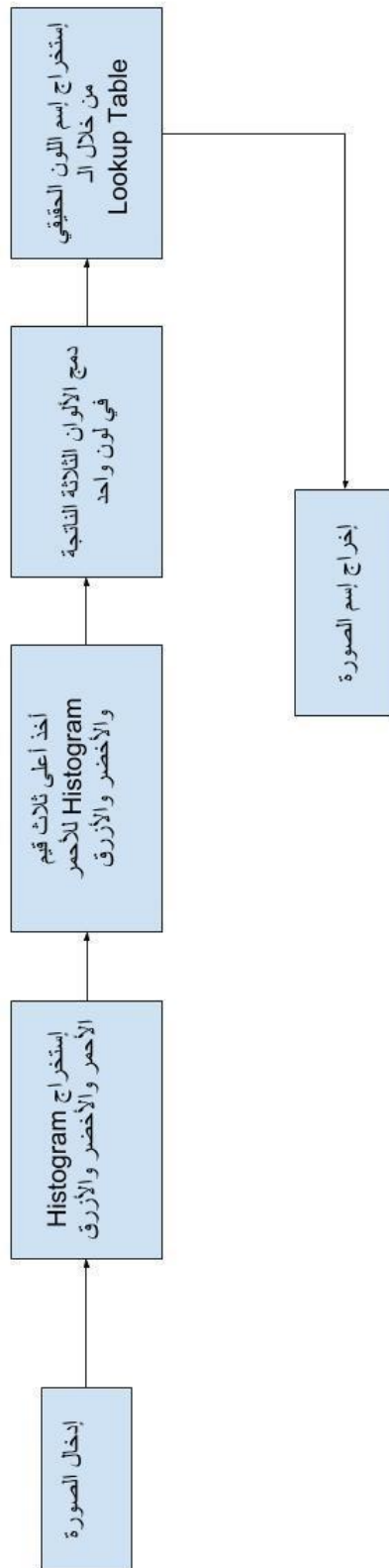
3.2: هيكلية النظام:

3.2.1: الهيكلية العامة للنظام:



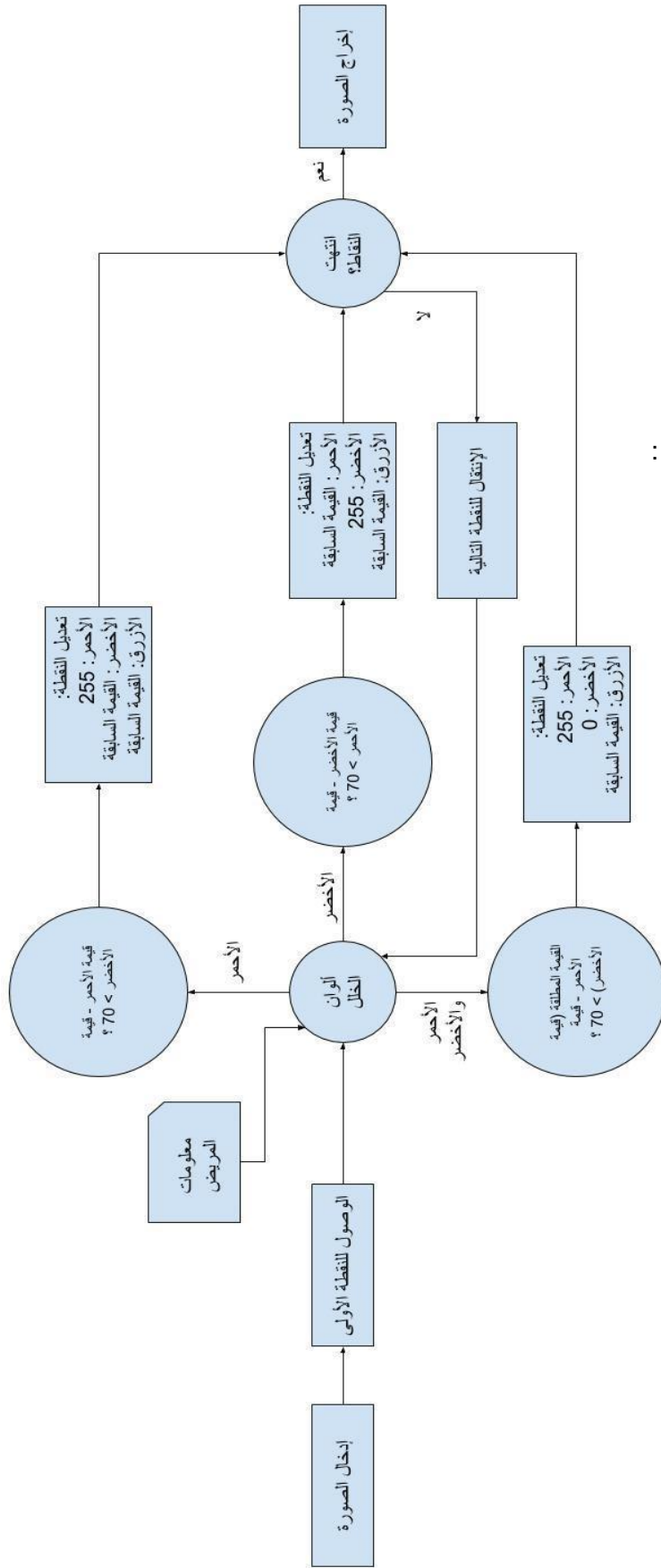
الشكل 3.1: البنية العامة للنظام

3.2.2: الهيكلية الخاصة بخدمة تحديد إسم اللون:



3.1
:

3.2.3: الهيكلية الخاصة بخدمة تعديل الألوان لتمكين الرؤية:



3.1
2

4.3: جداول قاعدة بيانات النظام:

جدول 1.3: جداول بيانات النظام

الجدول	إسم الجدول في قاعدة البيانات	وصف الجدول
المستخدم (المصاب أو السليم)	patients	تخزين البيانات المتعلقة بالمرضى وبيانات تسجيل الدخول.
المسؤول	admins	تخزين بيانات مسؤول النظام.
المصادر	resources	تخزين المصادر المضافة للنظام.
التقارير	reports	تخزين التقارير الشهرية للنظام.

• جدول المستخدم المريض أو السليم:

جدول 2.3: جدول المستخدم (المصاب أو السليم)

اسم الحقل	نوع الحقل	NULL	طول الحقل	وصف الحقل
id	INT	No	8	المفتاح الرئيسي
name	VARCHAR	No	30	إسم المستخدم
username	VARCHAR	No	20	إسم المستخدم لتسجيل الدخول
password	VARCHAR	No	15	كلمة المرور
email	VARCHAR	No	60	البريد الإلكتروني
gender	Bool	No	1	الجنس
disType	tiny INT	No	1	نوع المرض

6.3: الملخص:

تم في هذا الفصل شرح كل من هيكلية النظام لإنجاز المشروع على أساسها، ورسم جداول توضيحية لقواعد البيانات، وأيضاً تم إنشاء واجهات النظام، بحيث تكون ألوان المواجهات ملائمة لمرضى عمى الألوان.

الفصل الرابع

برمجة النظام

4.1: المقدمة.

4.2: البرمجيات اللازمة لمرحلة تطوير النظام.

4.3: برمجة النظام.

4.4: تشغيل النظام

4.5: واجهات النظام

1.4: المقدمة:

في هذا الفصل سوف نتناول خطوات تصميم شاشات الادخال والاخر ارج للنظام ، بالإضافة لتصميم الخوارزميات التي بني عليها النظام.

2.4: البرمجيات اللازمة لمرحلة تطوير النظام:

• **XAMPP**
وهي اختصار ل (Apache MySQL PHP Perl) وهو عبارة عن حزمة برمجية تحتوي على بعض الخدمات، سنحتاج منها:

• MySQL Database Management System

• PhpMyAdmin لوحة التحكم

• Apache Server

• **Android Studio**

منصة لكتابة التطبيقات تسهل على المطورين كتابة الشيفرة المصدرية لتطبيقات أندرويد، كما تسمح للمطور بمعاينة هيئة تطبيقه على مختلف قياسات الشاشات بشكل فوري أثناء التطوير، وتسهل تطوير التطبيقات متعددة اللغات

Laravel Framework •

تم ربط التطبيق بخادم مركزي تحفظ عليه قواعد بيانات النظام، وذلك باستخدام تقنية Laravel ، تم من خلالها بناء API خاص للتطبيق بحيث يتم الرد على التطبيق فقط بإرسال الـ Response والتي تحتوي بيانات بصيغة JSON ليتم تحويلها للشكل الم ارد في داخل التطبيق.

3.4: برمجة النظام:

تم تقسيم برمجة النظام الى قسمين , القسم الاول وهو انشاء السيرفر و الـ API الخاصة بالتطبيق وقاعدة بيانات النظام , والقسم الثاني هو تصميم التطبيق باستخدام (Android Studio) وتم العمل على ربط التطبيق مع السيرفر الخاص به.

4.4: تشغيل النظام:

بعد اتمام اعداد الب ارمج والادوات التي يحتاجها النظام , وبناء قاعدة البيانات الخاصة بالنظام, وبناء النظام من خلال برنامج (Android Studio) بعدها يكون النظام جاه از للتشغيل, ويكون قاد ار على القيام بجميع الوظائف بشكل كامل.

5.4: واجهات النظام:

الشاشة الخاصة بالصفحة الرئيسية للنظام :

تحتوي على شعار التطبيق وتمكن المستخدم من انشاء حساب او تسجيل الدخول, لتمكنه من استخدام النظام بشكل كامل ومناسب له



الشكل 1.4: الواجهة الرئيسية للنظام

الشاشات الخاصة بعمل حساب المستخدم وتسجيل الدخول :

يمكن للمستخدم من التسجيل في التطبيق من خلال هذه الصفحة عن طريق ادخال المعلومات الخاصة (الاسم , البريد الالكتروني, كلمة المرور والجنس) به وبعد ذلك تخزين المعلومات بالسي رفر الخاص بالنظام



الشكل 2.4: واجهة إنشاء حساب

الشاشة الخاصة بعملية تسجيل الدخول :

تمكن المستخدم من تسجيل الدخول على النظام ليستطيع استخدام جميع الوظائف التي يقدمها النظام



الشكل 43: واجهة تسجيل الدخول

الشاشة الخاصة الخاصة بالمستخدم المصاب:

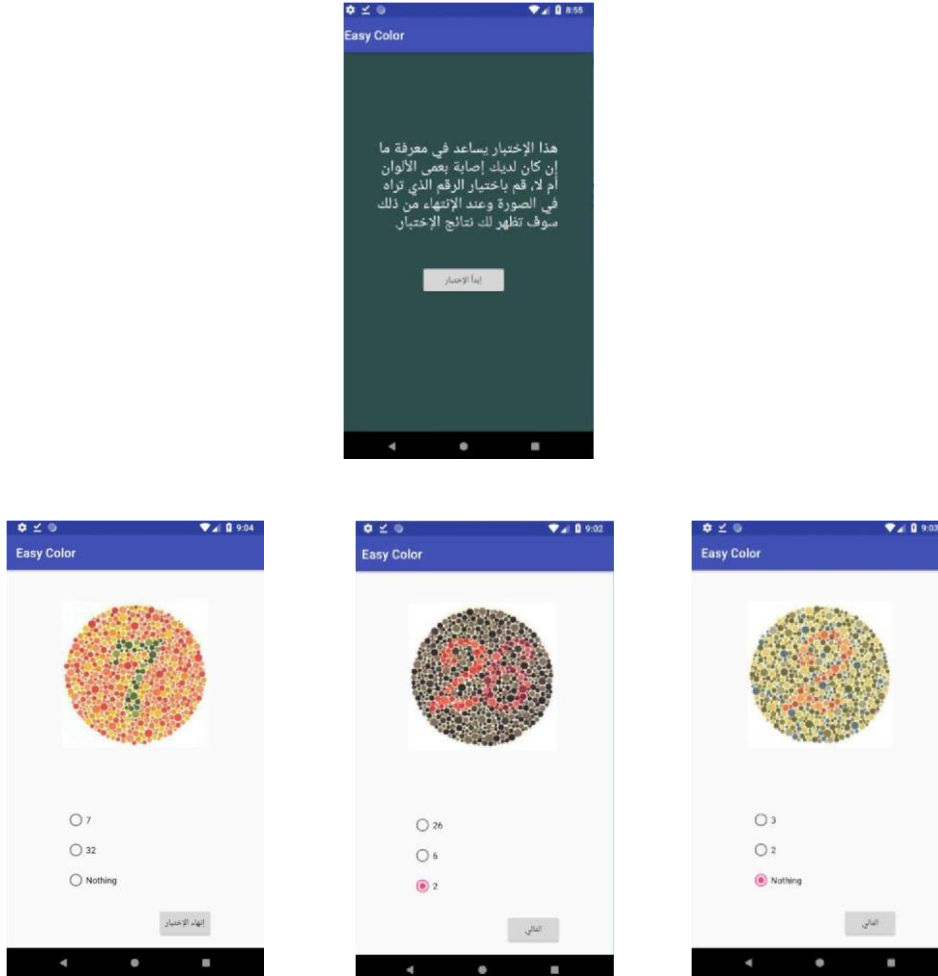
حيث تظهر للمستخدم المصاب وتبين العمليات ووظائف التي يقدمها النظام للمستخدم المصاب



الشكل 44: واجهة المستخدم المريض

الشاشات الخاصة بإجراء الاختبار الخاص بالمرض :

يحتوي اجراء الاختبار على مجموعة من الصور المقسمة الاثلاثة مجموعات من خلال كل مجموعة نستطيع تحديد نوع من انواع مرض عمى الالوان وذلك للمساعدة في اظهار النتيجة الخاصة بالمستخدم وعمل الوظائف الخاصة بتغيير اللون وخدمة معرفة اللون الحقيقي بما يتناسب مع حالة المستخدم المصاب بالمرض, وقبل البدء باجراء الاختبار بين النظام للمستخدم الية عمل الاختبار



الشكل 5.4: واجهات الإختبار

الشاشة الخاصة بتحليل النتائج :

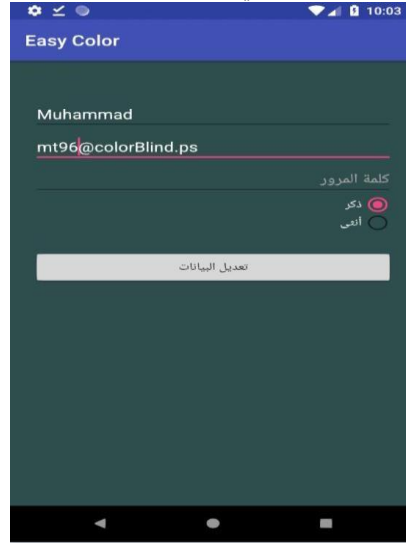
بعد اجراء الاختبار يتم اظهار النتائج في هذا الصفحة وتظهر ان كان المستخدم مصاب ام ولا ودرجة الاختبار ونوع الاصابة ولون الاصابة



الشكل 6.4: واجهة نتيجة الإختبار

الشاشة الخاصة بتعديل بيانات الحساب:

حيث تمكن المستخدم من تعديل معلوماته الخاصة في النظام

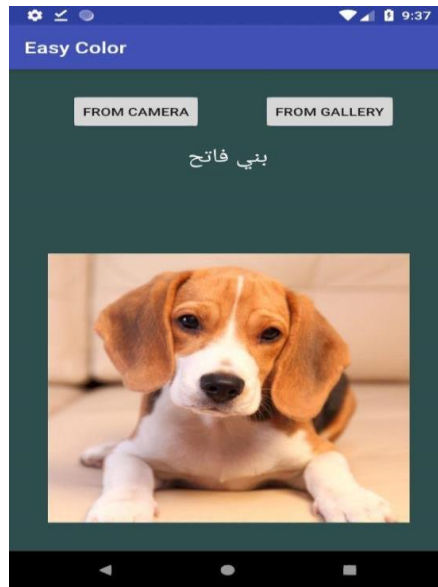


الشكل 7.4: واجهة تعديل بيانات الحساب

الشاشة الخاصة بمعرفة اللون الحقيقي:

حيث يستطيع المستخدم ادخل الصورة من خلال الكاميرا الخاصة بالنظام او من ضمن الصور المحفوظة

بالنظام ويقوم النظام بمعالجة الصورة واظهار اللون الحقيقي



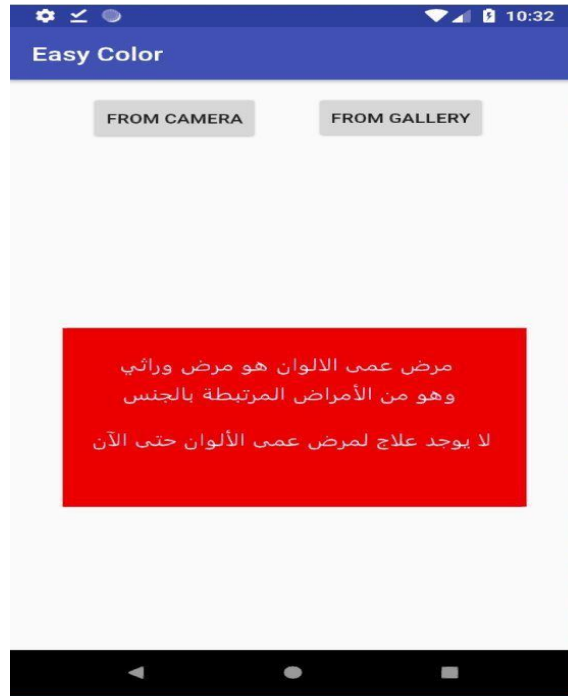
الشكل 8.4: واجهة خدمة معرفة اللون

الشاشة الخاصة بتغيير اللون لتمكين الرؤية للمصاب:

حيث يقوم المستخدم المصاب بادخال الصورة ويقوم النظام بتغيير اللون الخاص بالصورة ليستطيع المستخدم الرؤية بوضوح ويختلف ذلك من مستخدم لآخر حسب نتيجة الفحص الخاص به



الشكل 9.4: الصورة قبل التعديل



الشكل 10.4: واجهة خدمة تعديل الألوان

الفصل الخامس

فحص النظام

5.1: المقدمة.

5.2: مراحل فحص النظام.

- فحص وحدات النظام.
- فحص تكامل النظام.

5.3: فحص النظام.

5.4: النتائج والتوصيات.

1.5: المقدمة:

في مرحلة فحص النظام نتأكد من عمل النظام بشكلٍ صحيح دون أية مشاكل، والتأكد أيضاً من إكمال المتطلبات الوظيفية وغير الوظيفية للمشروع وأن النظام يعمل بدقة وسرعة عالية في عملية فحص الاختبار وتحليل النتيجة وإيضاً في العمليات المتعلقة بالتعديل على الصور وتأتي مرحلة فحص النظام بعد تصميم النظام وتطبيقه. سوف يتم فحص النظام في هذا الفصل.

2.5: مراحل فحص النظام:

عند القيام بفحص الانظمة الالكترونية , يجب اتباع خطوات معينة ليكون الفحص متكاملًا وشاملاً لجميع اجزاء النظام , وتشمل مراحل فحص النظام المراحل التالية:

• فحص وحدات النظام.

في هذه المرحلة يتم فحص وحدات النظام كلٌ على حدة، حتى نتحقق من عمل كافة وحدات النظام الرئيسية بكفاءة وفعالية عالية، سوف يتم عرض عدد من الوحدات الرئيسية للنظام:

الجدول 1.5: فحص وحدات النظام

اسم الوحدة	المدخلات	المخرجات المتوقعة من الفحص	المخرجات الفعلية للفحص
وحدة تسجيل الدخول	اسم المستخدم وكلمة المرور	التأكد من هوية المستخدم	وصول المستخدم للنظام
وحدة اجراء الاختبار	الارقام التي يراها المستخدم في الصور	الحصول على نتائج المستخدم	تحليل النتائج ودرجة الاختبار ومعرفة نوع الاصابة ان وجدت
وحدة معرفة اللون	الصورة التي يتم ادخالها للتطبيق	مساعد في معرفة اللون الموجود في الصورة	اظهار اسم اللون الموجود في الصورة للمستخدم
وحدة تغيير اللون	الصورة التي يتم ادخالها للتطبيق	مساعدة المصاب في الرؤية بشكل افضل	تغيير اللون الموجود بالصورة للون مناسب للمصاب بناء على نتيجة الاختبار

الشاشات الخاصة بوحدة تسجيل الدخول: تختص هذه الوحدة بفحص مدى مطابقة اسم المستخدم وكلمة المرور للمستخدمين وفي حال حدوث أي خطأ في الإدخال يظهر للمستخدم رسالة تبين له بحدوث خطأ



الشكل 1.5: شاشة تسجيل الدخول

لا يتم اظهار نتائج فحص الاختبار الا عند الحصول على جميع القيم من الصور الخاصة بالاختبار حيث في حالة عدم اختيار الاجابة على احد الصور يظهر للمستخدم رسالة لاختيار احد القيم للصورة



الشكل 2.5: واجهة اختيار الإجابة

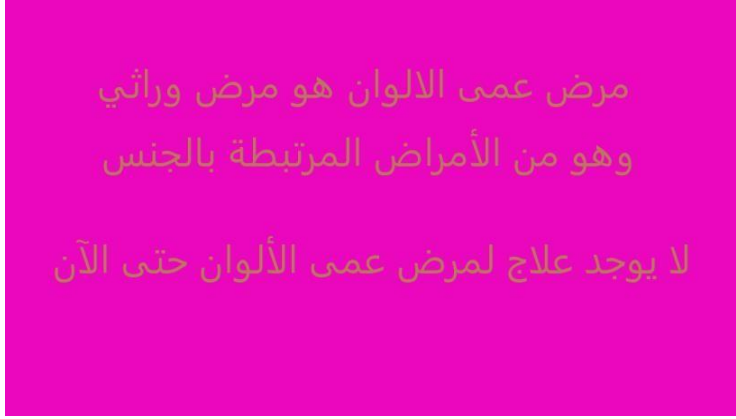
○ وحدة معرفة اللون: حيث يتم معرفة اللون الموجود في الصورة بعد القيام بادخال

الصورة المارد معرفة اللون لها:



الشكل 3.5: واجهة خدمة معرفة اللون

- وحدة تغيير اللون: لا يتم تغيير اللون الموجود في الصورة للون مناسب للمصاب الا بعد اج اراء الاختبار ومعرفة نتيجته:

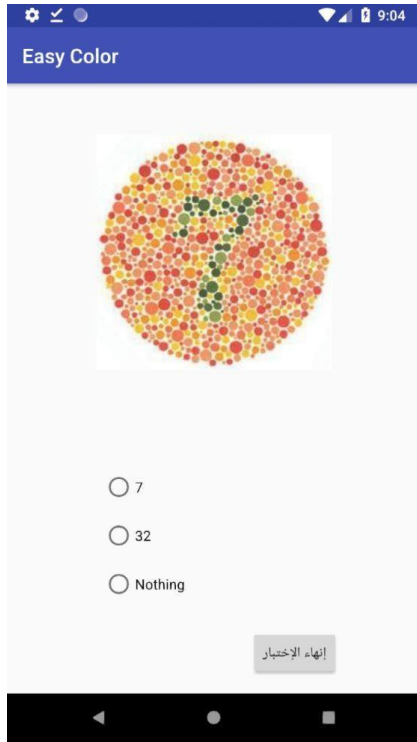


الشكل 4.5: واجهة خدمة تغيير اللون

• فحص تكامل النظام:

في هذه المرحلة يتم فحص وحدات النظام بشكلٍ كامل، ليتم التأكد من قيام النظام بكافة وظائفه، وتفاعل النظام مع أجزائه. وفي هذا المرحلة سوف نجري ثلاثة عمليات رئيسية في النظام اجراء الاختبار ومعرفة اللون الحقيقي في الصورة وتغير اللون في الصورة لتمكين الرؤية.

إجراء الإختبار: بعد اجراء الاختبار للمصاب تظهر النتائج في الشاشة الخاصة بنتائج الاختبارات.



الشكل 55: إظهار نتيجة الإختبار

53.: النتائج والتوصيات:

• النتائج:

بعد جمع المعلومات الكافية عن مرض عمى الالوان وعمل مجموعة من المقابلات مع مجموعة من الاشخاص المصابين بالمرض وتحليل المرض بشكل كامل تم بناء النظام وفق اسس علمية ومعلومات طبية بحيث يساعد المرضى بتماشيهم مع مرضهم بشكل اسهل ويقدم لهم مجموعة من الخدمات المختلفة لمساعدة في تماشيهم مع المرض

• التوصيات:

- العمل على ربط التطبيق بجهاز (نظارة طبية) للمرضى بعمى الالوان تقوم بتنفيذ المهام الخاصة في التطبيق بشكل اسرع واسهل للمصاب
- أن تحاول وزارة التربية والتعليم تطبيق النظام على الطلبة في الجامعات والمدارس لمساعدتهم في التماشي مع مرضهم .

ملخص الفصل:

تم شرح مفصل عن مراحل فحص النظام والتي تشمل وحدة فحص النظام ووحدة تكامل النظام، وأيضاً تم شرح مفصل عن فحص النظام، بالإضافة للنتائج والتوصيات.

المصادر:

1. Dr.Ashraf Irshaid _ Ophthalmic Surgeon.
2. Medscape: <https://www.medscape.com> (7-.)7102/01/01
3. Pubmed: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/> (8-.)7102/01/21
4. Proto.io: <https://proto.io/> (6-.)7102/21/41

