

แบบเสนอโครงการ One staff – One outstanding project
ภาควิชาออร์โธปิดิกส์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชื่อโครงการ

โปรแกรม Mobile CAI ภาควิชาออร์โธปิดิกส์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผู้จัดทำโครงการ

อ.นพ.กฤษณ์ เจริญลาภ ภาควิชาออร์โธปิดิกส์ คณะแพทยศาสตร์
ผศ.ดร.วิษณุ โคตรจรัส ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อจัดสร้างโปรแกรมการเรียนการสอนของภาควิชาออร์โธปิดิกส์ โดยออกแบบให้ผู้เรียนสามารถใช้งานได้ผ่านระบบ application เพื่อเพิ่มความสะดวกให้กับผู้เรียน
2. เพื่อทำระบบสอบวิชาออร์โธปิดิกส์ซึ่งสามารถตรวจสอบได้แบบอัตโนมัติ

ระบบเกม

ซอฟต์แวร์สำหรับเกมนี้จะถูกแบ่งออกเป็นสามส่วน คือ

- ส่วนตัวเกม (Orthoquiz Client): เป็นเกมที่รวบรวมแบบฝึกหัดที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ออร์โธปีดิกส์ (Orthopedics) เพื่อให้ผู้เล่นได้ฝึกฝนทักษะเกี่ยวกับการอ่านผลและวิเคราะห์อาการผู้ป่วย
- ส่วนเว็บแอปพลิเคชัน: ใช้สร้างหรือลบคำถาม รวมไปถึงการทำเฉลย
- ส่วนเว็บเซอร์วิส: ใช้เชื่อมต่อตัวเกมกับเว็บแอปพลิเคชันเข้าด้วยกัน

ตัวเกมและลักษณะแบบฝึกหัดภายในเกม

*รูปภาพของเกมที่แสดงในเอกสารต่อไปนี้ อาจมีการเปลี่ยนแปลงในอนาคตเมื่อตัวเกมถูกพัฒนาต่อไป

ตัวเกมมีการจัดการแบบฝึกหัดดังต่อไปนี้

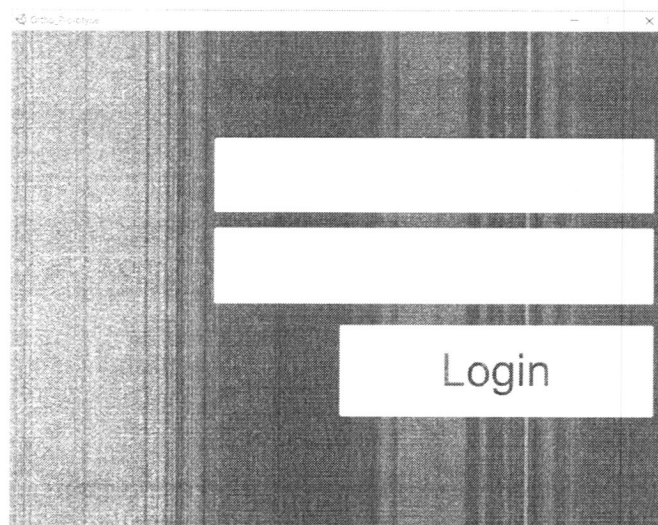
- แบบฝึกหัดจะถูกจัดแบ่งเป็นชุดตามอวัยวะ ผู้เล่นสามารถเลือกทำแบบฝึกหัดแบบรวมทุกชุดได้
- แบบฝึกหัดจะถูกสุ่มมาให้ผู้เล่นเรื่อยๆจนกว่าผู้เล่นต้องการจะหยุดทำ
- แบบฝึกหัดหนึ่งข้อแบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนจับผิดภาพ และส่วนเติมคำตอบ
- แบบฝึกหัดแต่ละข้อมีเวลาในการตอบ 10 นาที เมื่อครบกำหนดเวลา ตัวเกมจะถือว่าคำตอบทั้งหมดที่ผู้เล่นกรอกทิ้งไว้เป็นคำตอบของแบบฝึกหัดข้อดังกล่าว
- ผู้เล่นจะต้องเลือกตำแหน่งในภาพตามแต่คำถาม และเขียนบรรยายคำตอบเพื่อตอบคำถาม
- ผู้เล่นสามารถเลือกตำแหน่งในภาพที่ตำแหน่งก็ได้ ทุกๆตำแหน่งที่เลือกผิดจะทำการหักคะแนนที่ได้ ออก
- แบบฝึกหัด 1 ข้อ อาจมีตำแหน่งคำตอบหลายตำแหน่ง และอาจมีข้อความที่คาดหวัง (keyword) จากคำตอบบรรยายหลายคำตอบ
- แบบฝึกหัดข้อหนึ่งๆอาจทำการวัดความสามารถ (ability) ของผู้เล่นหลายอย่าง แต่ละคำตอบที่คาดหวังของแบบฝึกหัดจะวัดความสามารถเพียงหนึ่งอย่าง

- คะแนนของแบบฝึกหัดแต่ละข้อจะไม่เท่ากัน แต่คะแนนที่แสดงให้ผู้เล่นเห็นเมื่อทำแบบฝึกหัดแต่ละข้อเสร็จ จะคำนวณแบบถ่วงน้ำหนักโดยแบ่งคำตอบเป็นหมวดหมู่ตามความสามารถ เพื่อให้คะแนนเต็มเป็น 100

- เมื่อจบแบบฝึกหัดแต่ละข้อ ผู้เล่นสามารถเปิดดูเฉลยของแบบฝึกหัดข้อดังกล่าว ซึ่งประกอบด้วยตำแหน่งที่ถูกต้องในภาพและข้อความอธิบาย

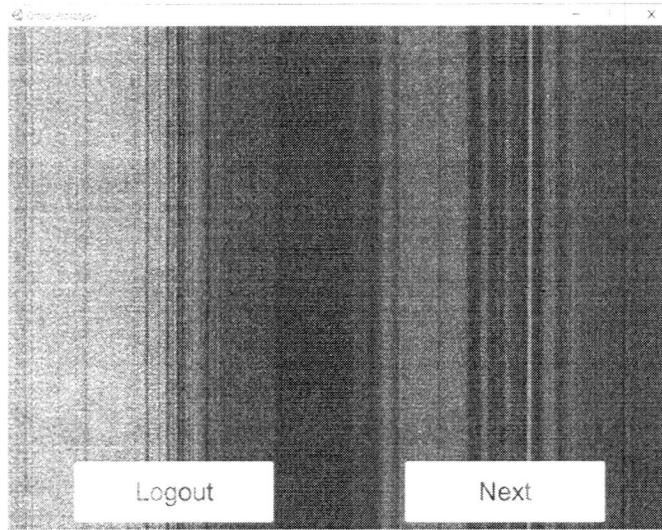
วิธีเล่น

1. ตรวจสอบว่าอุปกรณ์จะใช้เล่นเกมเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต
2. เมื่อเปิดเกมขึ้นมา ผู้เล่นจะพบกับหน้าจอล็อกอิน (Login) ผู้เล่นต้องกรอก Username และ Password ของตนและกดปุ่ม [Login] ดังรูปที่ 1



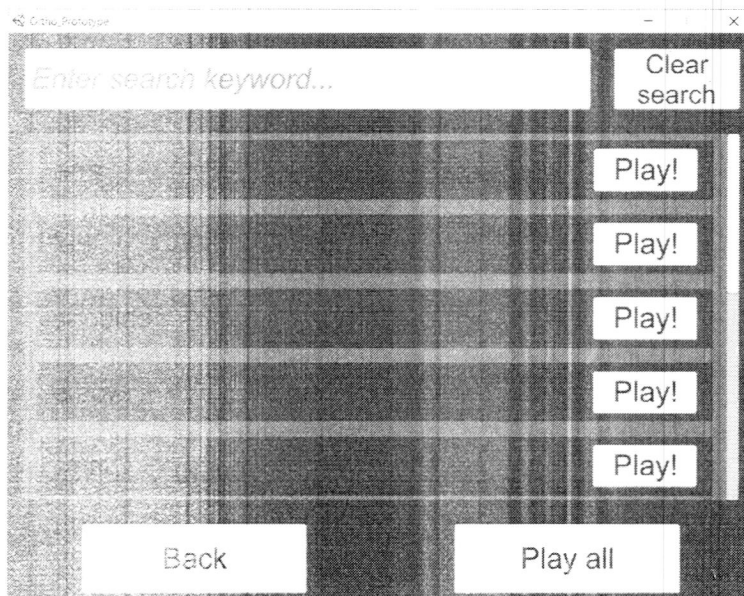
รูปที่ 1: หน้าจอล็อกอิน

3. เมื่อการล็อกอินเสร็จสิ้น จะพบกับหน้าจอว่าง (หน้าจอนี้จะแสดงข้อมูลของผู้เล่นในเวอร์ชันถัดไปของโปรแกรม) ดังแสดงในรูปที่ 2 ผู้เล่นสามารถกดปุ่ม [Logout] เพื่อกลับไปยังหน้าจอล็อกอินหรือกดปุ่ม [Next] เพื่อไปยังหน้าเลือกบทเรียน



รูปที่ 2: หน้าจอแสดงข้อมูลผู้เล่น

4. ในหน้าเลือกบทเรียน ระบบจะใช้เวลาสักครู่ในการดาวน์โหลดรายการบทเรียนทั้งหมดที่มีจากอินเทอร์เน็ต หากดาวน์โหลดไม่สำเร็จ ระบบจะทำการล๊อคเอาท์และบังคับให้กลับไปยังหน้าล๊อคอินใหม่ หากดาวน์โหลดสำเร็จจะพบรายการบทเรียนตามรูปที่ 3 ผู้เล่นสามารถพิมพ์ข้อความในกล่องค้นหาด้านบนเพื่อค้นหาเฉพาะบทเรียนที่สนใจ ปุ่ม [Clear search] ใช้ลบข้อความค้นหาที่กรอกไว้ กดปุ่ม [Play!] เพื่อเริ่มทำบทเรียนที่ต้องการ หรือกดปุ่ม [Play all] เพื่อทำบทเรียนรวม ผู้เล่นสามารถกดปุ่ม [Back] เพื่อกลับไปยังหน้าก่อน



รูปที่ 3: รายการเลือกบทเรียน

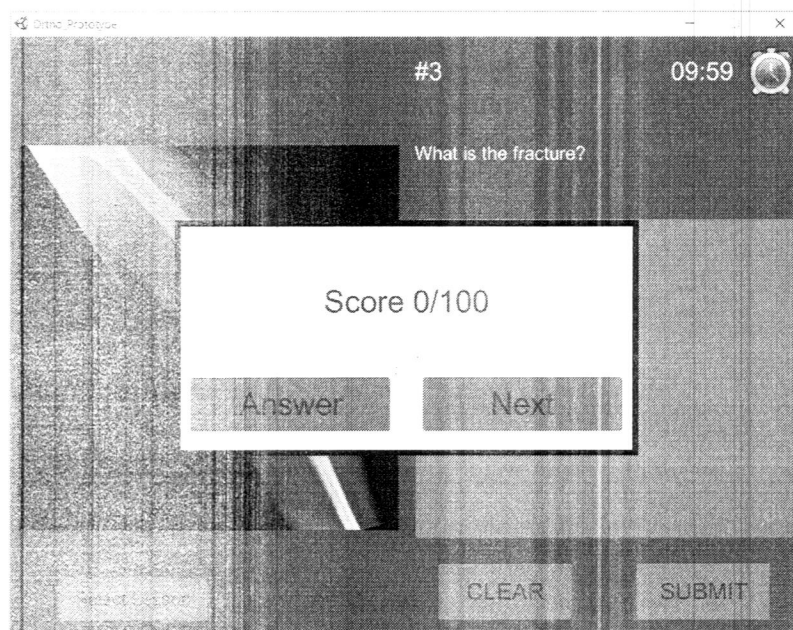
5. หลังจากกดปุ่ม [Play!] ระบบจะทำการดาวน์โหลดบทเรียนและเข้าสู่หน้าบทเรียน (รูปที่ 4) ในหน้าบทเรียนผู้เล่นจะต้องเลือกตำแหน่งบนภาพทางด้านซ้าย และกรอกคำตอบในกล่องข้อความด้านขวา กดปุ่ม [CLEAR] หากต้องการลบคำตอบทั้งหมดที่กรอกไว้ และกดปุ่ม [SUBMIT] เพื่อส่งคำตอบ ด้านขวาบนของหน้าบทเรียนจะมีเวลาที่เหลือสำหรับทำแบบฝึกหัดข้อดังกล่าวแสดงอยู่ใน

กรณีที่ต้องการหยุดทำแบบฝึกหัด สามารถกดปุ่ม [Select Lesson] เพื่อกลับไปยังหน้าเลือกบทเรียน



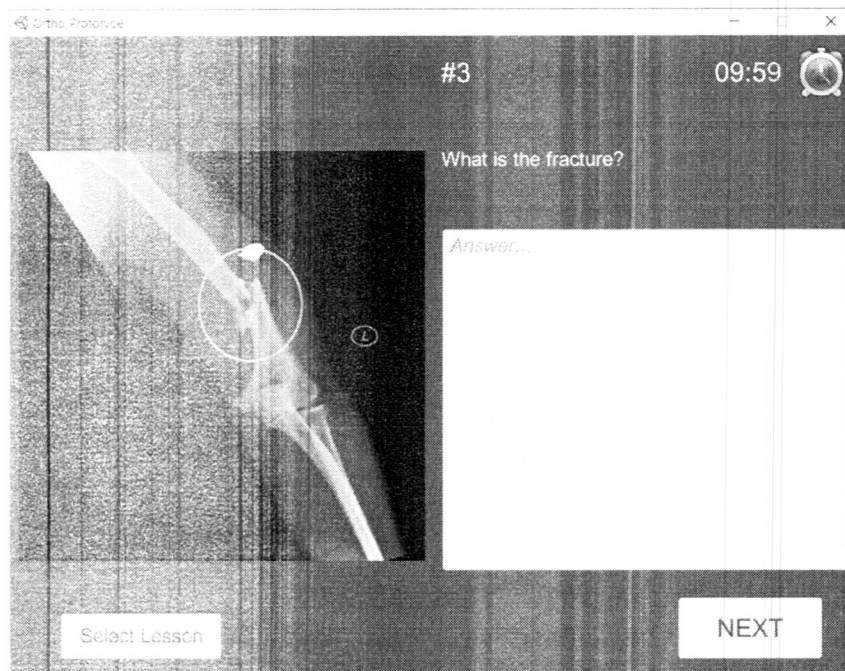
รูปที่ 4: หน้าบทเรียน

6. เมื่อส่งคำตอบแล้ว ระบบจะแสดงคะแนนที่ได้ ดังรูปที่ 5 (ถ่วงคะแนนด้วยความสามารถให้เป็นคะแนนเต็ม 100) ผู้เล่นสามารถกดปุ่ม [Answer] เพื่อดูตำแหน่งเฉลยและคำอธิบาย (ถ้ามี) หรือกดปุ่ม [Next] เพื่อไปยังข้อต่อไป



รูปที่ 5: หน้าจอแสดงคะแนน

7. เมื่อตรวจสอบเฉลยแล้ว กดปุ่ม [NEXT] เพื่อไปยังแบบฝึกหัดข้อถัดไป ดังแสดงในรูปที่ 6



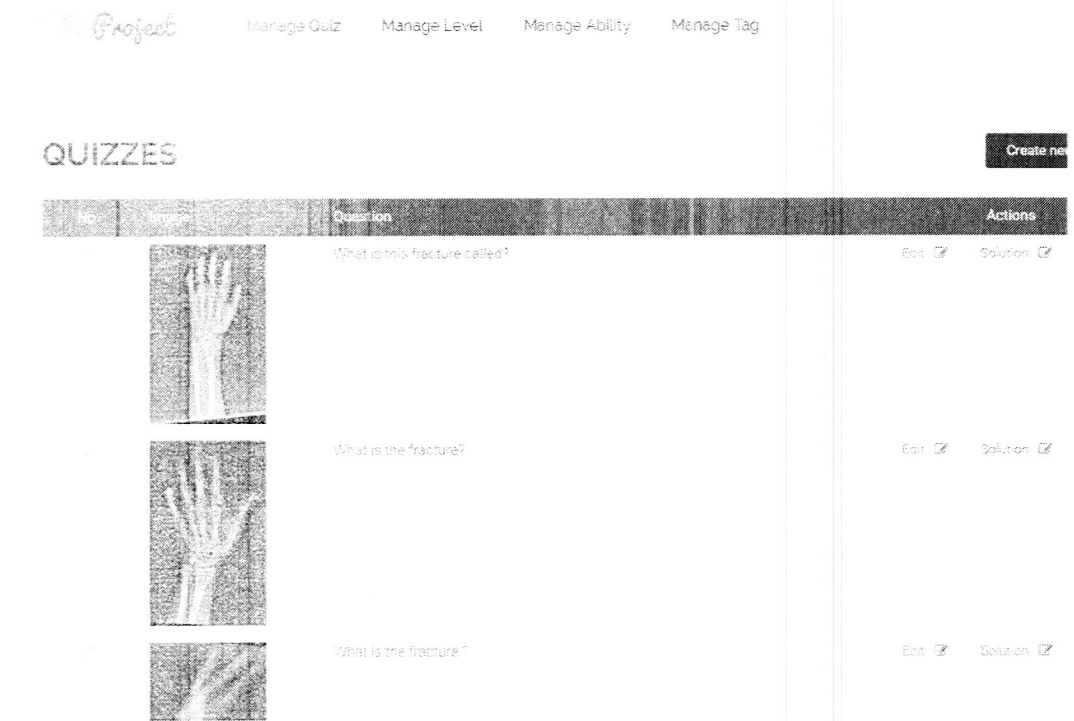
รูปที่ 6: แบบฝึกหัดข้อใหม่

ข้อมูลจัดเก็บของตัวเกม

ระบบจะทำการจัดเก็บผลการทำบทเรียนของผู้เล่น โดยจะเก็บคำตอบที่ผู้เล่นตอบ คำตอบที่ตอบถูก และคะแนนดิบที่ได้สำหรับแบบฝึกหัดแต่ละข้อของผู้เล่น

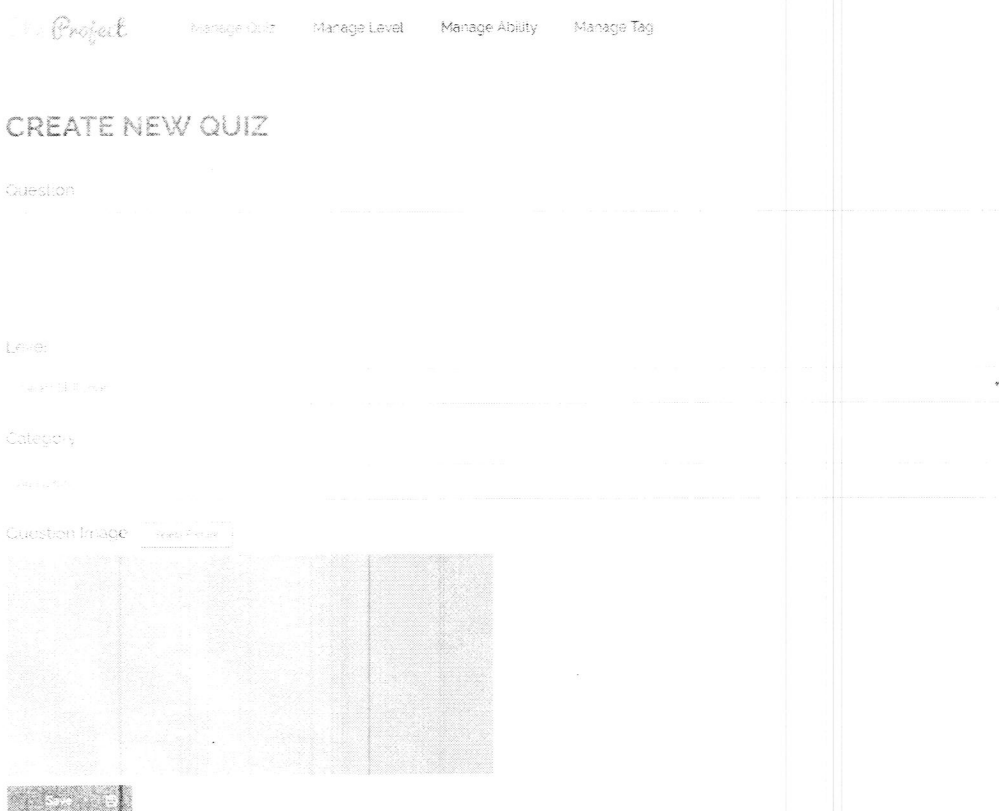
เว็บแอปพลิเคชัน (Web Application)

สำหรับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน ในงานนี้เป็นแอปพลิเคชันสำหรับจัดการสร้าง แก้ไขหรือลบคำถามและเฉลยสำหรับแต่ละคำถามที่จะถูกนำไปแสดงผลบนเกม ดังรูปที่ 7



รูปที่ 7: ตัวอย่างหน้าเว็บสำหรับการจัดการคำถาม

การสร้างคำถามแต่ละคำถามผู้ใช้สามารถกระทำผ่านหน้าเว็บดังรูปที่ 8 โดยแต่ละคำถามต้องกำหนดคำอธิบายของคำถาม รูปภาพและระดับ (Level) เพื่อใช้ในการแบ่งแยกคำถามไปแสดงผลบนตัวเกมตามระดับของผู้เล่น ซึ่งผู้ใช้สามารถสร้าง แก้ไข หรือลบระดับเหล่านี้ได้เองผ่านเว็บแอปพลิเคชัน ดังรูปที่ 9 และ รูปที่ 10



รูปที่ 8: หน้าเว็บสำหรับใช้ในการสร้างคำถาม

LEVELS

Create new

No.	Name	Description	Actions
1	Resident	Resident student in orthopedic rotation level	Edit <input checked="" type="checkbox"/> Delete <input checked="" type="checkbox"/>
2	Intern	Orthopedic intern level	Edit <input checked="" type="checkbox"/> Delete <input checked="" type="checkbox"/>
3	Resident	Orthopedic residency level	Edit <input checked="" type="checkbox"/> Delete <input checked="" type="checkbox"/>

รูปที่ 9: ตัวอย่างหน้าเว็บสำหรับการจัดการระดับ

CREATE NEW LEVEL

Name

Description

Submit

รูปที่ 10: ตัวอย่างหน้าเว็บสำหรับการสร้างระดับ

นอกจากการกำหนดระดับสำหรับแต่ละคำถามแล้วผู้ใช้อย่างยังสามารถกำหนดหมวดหมู่ของคำถาม เช่น คำถามเกี่ยวกับแขน คำถามเกี่ยวกับขา คำถามเกี่ยวกับไหล่ เป็นต้น เพื่อใช้ในการแบ่งแยกคำถามไปแสดงผลบนตัวเกมในกรณีที่ผู้เล่นเลือกหมวดหมู่ของคำถามที่ต้องการเล่น หมวดหมู่นี้ผู้ใช้สามารถสร้าง แก้ไข หรือลบผ่านเว็บแอปพลิเคชัน ดังรูปที่ 11 และ รูปที่ 12

TAGS

Create new Tag +

ID	Name	Description	Actions
1	arm	Problem of injury around the arm	Edit <input checked="" type="checkbox"/> Delete <input checked="" type="checkbox"/>
2	leg	Problem of injury around the leg	Edit <input checked="" type="checkbox"/> Delete <input checked="" type="checkbox"/>
3	shoulder	Problem of injury around the shoulder	Edit <input checked="" type="checkbox"/> Delete <input checked="" type="checkbox"/>
4	elbow	Problem of injury around the elbow	Edit <input checked="" type="checkbox"/> Delete <input checked="" type="checkbox"/>
5	wrist	Problem of injury around the wrist	Edit <input checked="" type="checkbox"/> Delete <input checked="" type="checkbox"/>
6	thigh	Problem of injury around the thigh	Edit <input checked="" type="checkbox"/> Delete <input checked="" type="checkbox"/>
7	hip	Problem of injury around the hip	Edit <input checked="" type="checkbox"/> Delete <input checked="" type="checkbox"/>
8	forearm	Problem of injury around the forearm	Edit <input checked="" type="checkbox"/> Delete <input checked="" type="checkbox"/>
9	pelvis	Problem of injury around the pelvis	Edit <input checked="" type="checkbox"/> Delete <input checked="" type="checkbox"/>
10	spine	Problem of injury around the spine	Edit <input checked="" type="checkbox"/> Delete <input checked="" type="checkbox"/>
11	ankle	Problem of injury around ankle	Edit <input checked="" type="checkbox"/> Delete <input checked="" type="checkbox"/>
12	knee	Problem of injury around the knee	Edit <input checked="" type="checkbox"/> Delete <input checked="" type="checkbox"/>

รูปที่ 11: ตัวอย่างหน้าเว็บสำหรับใช้จัดการหมวดหมู่ของคำถาม

The Project
Manage Quiz
Manage Level
Manage Ability
Manage Tag

CREATE NEW TAG

Name

Description

รูปที่ 12: ตัวอย่างหน้าเว็บสำหรับใช้สร้างหมวดหมู่ของคำถาม

สุดท้ายเป็นการสร้างเฉลยในแต่ละคำถามเพื่อใช้ในการให้คะแนนผู้เล่น โดยเฉลยนั้นสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทคือเฉลยแบบจุดและเฉลยแบบคีย์เวิร์ด ซึ่งใช้แบบฟอร์มในการสร้างต่างกัน มีเพียง 3 สิ่งที่เหมือนกันคือต้องกรอกคะแนนที่ได้หากตอบถูก คำอธิบายเฉลย และความสามารถ (Ability) ที่จำเป็นต้องมีเพื่อใช้ในการตอบให้ถูกต้อง (เฉลยมีได้มากกว่า 1 จุดในแต่ละคำถาม) หน้าจอจัดการเฉลยแสดงในรูปที่ 13

QUIZ : 42

Question

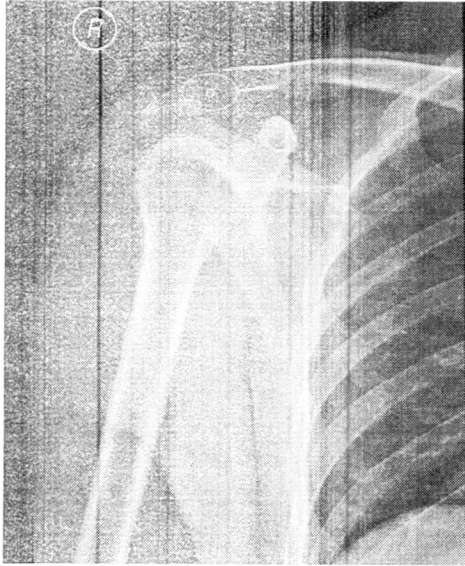
สมมติว่าคนไข้มี...

Level **Level 1 (Beginner to intermediate level)**

Tags **Capitulo**

MANAGE SOLUTION

Image



Solution

Point + Point Keyword + Keyword

Ability

Point

X

Y

Width

Height

Explanation

Add Solution

รูปที่ 13: ตัวอย่างหน้าเว็บสำหรับใช้จัดการเฉลย

ผู้ใช้สามารถจัดการสร้างความสามารถได้เองเช่นเดียวกับระดับและหมวดหมู่ของคำถาม ดังรูปที่ 14 และ รูปที่ 15

ABILITIES

Create

No	Name	Description	Actions
1	Interpretation	Ability to interpret radiographic signs	Edit <input checked="" type="checkbox"/> Del <input type="checkbox"/>
2	Treatment knowledge	Knowledge of treatment	Edit <input checked="" type="checkbox"/> Del <input type="checkbox"/>
3	Abnormality detection	Ability to detect radiographic abnormality	Edit <input checked="" type="checkbox"/> Del <input type="checkbox"/>

รูปที่ 14: ตัวอย่างหน้าเว็บสำหรับจัดการความสามารถ

CREATE NEW ABILITY

Name

Description

Submit

Please fill out this field

รูปที่ 15: ตัวอย่างหน้าเว็บสำหรับสร้างความสามารถ

เฉลยแบบจุดนั้นเป็นบริเวณวงกลมบนรูปภาพที่เป็นคำตอบที่ถูกต้อง เพราะฉะนั้นผู้สร้างเฉลยจึงต้องกำหนดขนาดและตำแหน่งของวงกลมในแบบฟอร์มดังรูปที่ 16 ส่วนเฉลยแบบคีย์เวิร์ดเป็นรายการของคำสำคัญที่หากในคำตอบของผู้เล่นมีคำสำคัญอย่างน้อยหนึ่งคำถือว่าได้คะแนนในจุดนั้น ดังนั้นผู้จึงต้องกำหนดรายการของคำสำคัญลงในแบบฟอร์มดังรูปที่ 17

Solution

Point	Point	Keyword	Keyword
Ability		Interpretation	
Point	10		
X		71	
Y		27	
Width	9		
Height	6		
Explanation			

Submit

รูปที่ 16: ตัวอย่างแบบฟอร์มการสร้างเฉลยแบบจุด

Solution

Point	Keyword
Ability	Treatment knowledge
Point	10
Keyword	broken blunt fatigue Add a lap
Explanation	
<input type="button" value="Add Solution"/>	

รูปที่ 17: ตัวอย่างแบบฟอร์มการสร้างเฉลยแบบคีย์เวิร์ด

เว็บเซอร์วิส (Web Service)

เว็บเซอร์วิสเป็นส่วนติดต่อระหว่างเว็บแอปพลิเคชันกับเกมเพื่อใช้ในการเรียกข้อมูลคำถามรวมถึงเฉลยสำหรับคำถามนั้น การส่งคำตอบและคะแนนที่ผู้ใช้ตอบผ่านตัวเกมนำมาบันทึกเก็บไว้ในฐานข้อมูล การล็อกอินเข้าสู่ระบบและการสมัครบัญชีผู้ใช้ ซึ่งส่วนนี้จะทำงาน โดยทั้งผู้เล่นและผู้ใช้ไม่ต้องมีปฏิสัมพันธ์ด้วย