# Minesweeper

Minesweeper เป็นเกมกู้ระเบิด โดยจะดูตัวเลขและกู้ระเบิดตามตัวเลข เช่น เลข 1 แปลว่า รอบ ๆ นั้นจะมีระเบิดอยู่ 1 ลูก ทำการกู้ระเบิดอย่างนี้ไปจนจบ หากกดโดนระเบิดเพียงแค่ครั้งเดียว เกมจะ over ทันที ภายในเกมจะมีระดับความยากอยู่ 3 ระดับ ได้แก่ Beginner, Intermediate และ Advanced แต่ละระดับจะมีจำนวนช่องและระเบิดไม่เท่ากัน โดยในการเล่นนั้นสามารถกู้ระเบิดตามปกติ (กดไปเรื่อย ๆ) หรือสามารถปักธงในตำแหน่งที่เป็นระเบิดได้



ภาพแสดง icon ของแอปพลิเคชัน Minesweeper

หน้าต่าง ๆ ภายในแอปพลิเคชัน

|  |  |
| --- | --- |
|  | **ชื่อหน้า:** หน้าแรก  **ฟังก์ชันการทำงาน:**   1. ปุ่ม PLAY เพื่อเข้าสู่หน้าเล่นเกม 2. ปุ่ม MENU จะเข้าหน้าเมนู 3. ปุ่ม EXIT จะปิดแอปพลิเคชัน   **คำอธิบาย:** หน้าแรกของแอปพลิเคชัน สามารถเลือกเล่นเกม เลือกเข้าเมนูไปตั้งค่าเกมหรือดูสถิติต่าง ๆ และสามารถออกจากแอปได้ผ่านหน้านี้  **การออกแบบ:** ข้อความ Minesweeper จะเป็น TextView และรูปภาพระเบิดจะเป็น ImageView และเป็น Button 3 ปุ่ม แต่ละส่วนจะเก็บใส่ LinearLayout แบบ vertical เพื่อที่จะได้จัดหน้าได้ และทั้งหมดนี้จะอยู่ใน ScrollView |
|  | **ชื่อหน้า:** หน้าเมนู (โดยเข้าจากหน้าแรก)  **ฟังก์ชันการทำงาน:**   1. ปุ่ม DIFFICULTY ไว้สำหรับเลือกระดับความยากของเกม 2. ปุ่ม STATISTICS จะแสดงสถิติการเล่น 3. ปุ่ม RESET STAT จะรีเซ็ตสถิติการเล่นทั้งหมด 4. ปุ่ม BACK TO FIRST PAGE จะกลับไปหน้าแรก   **คำอธิบาย:** เป็นหน้าเมนูที่เข้าจากหน้าแรก จะมีให้ตั้งค่าความยาก ดูสถิติ รีเซ็ตสถิติ และกลับสู่หน้าแรก  **การออกแบบ:** ทั้งหมดจะเป็น Button ที่อยู่ใน ScrollView |
|  | **ชื่อหน้า:** หน้าเมนู (โดยเข้าจากหน้าเกม)  **ฟังก์ชันการทำงาน:**   1. ปุ่ม DIFFICULTY ไว้สำหรับเลือกระดับความยากของเกม 2. ปุ่ม STATISTICS จะแสดงสถิติการเล่น 3. ปุ่ม RESET STAT จะรีเซ็ตสถิติการเล่นทั้งหมด 4. ปุ่ม BACK TO Game จะกลับไปหน้าเกม 5. ปุ่ม BACK TO FIRST PAGE จะกลับไปหน้าแรก   **คำอธิบาย:** เป็นหน้าเมนูที่เข้าจากหน้าเกม จะมีให้ตั้งค่าความยาก ดูสถิติ รีเซ็ตสถิติ กลับสู่หน้าเกม และกลับสู่หน้าแรก  **การออกแบบ:** ทั้งหมดจะเป็น Button ที่อยู่ใน ScrollView |
|  | **ชื่อหน้า:** หน้าเมนู (ปรับระดับความยาก)  **ฟังก์ชันการทำงาน:**   1. ปุ่ม BEGINNER จะเปลี่ยนเกมให้เป็นระดับง่าย (ช่อง 9 x 9 และมีระเบิด 10 ลูก) 2. ปุ่ม INTERMEDIATE จะเปลี่ยนเกมให้เป็นระดับปานกลาง (ช่อง 16 x 16 และมีระเบิด 40 ลูก) 3. ปุ่ม ADVANCED จะเปลี่ยนเกมให้เป็นระดับยาก (ช่อง 30 x 16 และมีระเบิด 99 ลูก)   **คำอธิบาย:** ให้ผู้เล่นเลือกระดับความยากที่ต้องการ  **การออกแบบ:** จะแสดงออกมาด้วย AlertDialog ภายในจะเป็นระดับความยากทั้ง 3 แบบ โดยถ้าอยู่ระดับความยากไหน ปุ่มนั้นจะสีเขียว หากทำการเลือกระดับความยากเสร็จ AlertDialog จะปิดให้เอง |
|  | **ชื่อหน้า:** หน้าเมนู (ดูสถิติการเล่น)  **ฟังก์ชันการทำงาน:**   1. จะแสดงสถิติการเล่นทุกระดับความยาก 2. ปุ่ม Confirm ไว้ปิดหน้าสถิติการเล่น   **คำอธิบาย:** ผู้เล่นสามารถเข้ามาดูสถิติการเล่นทุกระดับความยากในหน้านี้  **การออกแบบ:** ข้อมูลที่แสดงทั้งหมดจะเป็น TextView และจะอยู่ใน LinearLayout เพื่อที่จะได้จัดหน้าได้ แล้วมี Button ไว้ให้ผู้เล่นกด  หากดูสถิติเสร็จ |
|  | **ชื่อหน้า:** หน้าเมนู (รีเซ็ตสถิติการเล่น)  **ฟังก์ชันการทำงาน:**   1. ปุ่ม Yes จะทำการรีเซ็ตสถิติการเล่นทุกระดับความยาก 2. ปุ่ม No จะไม่ทำอะไร และกลับไปหน้าเมนู   **คำอธิบาย:** ผู้เล่นสามารถเลือกรีเซ็ตสถิติการเล่นของตนเองได้  **การออกแบบ:** เป็น Button 2 อัน ไว้ให้ผู้เล่นเลือกว่าจะรีเซ็ตสถิติหรือไม่ |
|  | **ชื่อหน้า:** หน้าเล่นเกม (โหมดปกติ)  **ฟังก์ชันการทำงาน:**   1. ปุ่ม MENU ไว้เข้าหน้าเมนู 2. ปุ่ม MODE ไว้เปลี่ยนโหมดระหว่างโหมดปกติและปักธง 3. รูปยิ้ม ไว้เริ่มเกมใหม่ 4. ตารางไว้เล่นเกม Minesweeper   **คำอธิบาย:** หน้าเล่นเกม ซึ่งอยู่ในโหมดปกติ (คลิกเพื่อเปิดช่อง)  **การออกแบบ:** ใน xml จะมี Button TextView และ ImageButton ผสมกัน และตารางเกมนั้นจะไปสร้างใน code โดยสร้างด้วย LinearLayout กับ TextView ซึ่ง TextView ทำการ set พื้นหลังเป็นภาพ ทำให้ได้ตามภาพดังกล่าว |
|  | **ชื่อหน้า:** หน้าเล่นเกม (โหมดปักธง)  **ฟังก์ชันการทำงาน:**   1. ปุ่ม MENU ไว้เข้าหน้าเมนู 2. ปุ่ม MODE ไว้เปลี่ยนโหมดระหว่างโหมดปกติและปักธง 3. รูปยิ้ม ไว้เริ่มเกมใหม่ 4. ตารางไว้เล่นเกม Minesweeper   **คำอธิบาย:** หน้าเล่นเกม ซึ่งอยู่ในโหมดปักธง (คลิกเพื่อปักธง)  **การออกแบบ:** ใน xml จะมี Button TextView และ ImageButton ผสมกัน และตารางเกมนั้นจะไปสร้างใน code โดยสร้างด้วย LinearLayout กับ TextView ซึ่ง TextView ทำการ set พื้นหลังเป็นภาพ ทำให้ได้ตามภาพดังกล่าว |
|  | **ชื่อหน้า:** หน้าเล่นเกม (โหมด Beginner)  **ฟังก์ชันการทำงาน:**   1. ปุ่ม MENU ไว้เข้าหน้าเมนู 2. ปุ่ม MODE ไว้เปลี่ยนโหมดระหว่างโหมดปกติและปักธง 3. รูปยิ้ม ไว้เริ่มเกมใหม่ 4. ตารางไว้เล่นเกม Minesweeper   **คำอธิบาย:** หน้าเล่นมเกม โหมด Beginner  **การออกแบบ:** ตารางจะมีขนาด 9 \* 9 ช่อง และจะมีระเบิดอยู่ 10 ลูก มี ScrollView เลื่อนได้ |
|  | **ชื่อหน้า:** หน้าเล่นเกม (โหมด Intermediate)  **ฟังก์ชันการทำงาน:**   1. ปุ่ม MENU ไว้เข้าหน้าเมนู 2. ปุ่ม MODE ไว้เปลี่ยนโหมดระหว่างโหมดปกติและปักธง 3. รูปยิ้ม ไว้เริ่มเกมใหม่ 4. ตารางไว้เล่นเกม Minesweeper   **คำอธิบาย:** หน้าเล่นมเกม โหมด Intermediate  **การออกแบบ:** ตารางจะมีขนาด 16 \* 16 ช่อง และจะมีระเบิดอยู่ 40 ลูก มี ScrollView เลื่อนได้ |
|  | **ชื่อหน้า:** หน้าเล่นเกม (โหมด Advanced)  **ฟังก์ชันการทำงาน:**   1. ปุ่ม MENU ไว้เข้าหน้าเมนู 2. ปุ่ม MODE ไว้เปลี่ยนโหมดระหว่างโหมดปกติและปักธง 3. รูปยิ้ม ไว้เริ่มเกมใหม่ 4. ตารางไว้เล่นเกม Minesweeper   **คำอธิบาย:** หน้าเล่นมเกม โหมด Advanced  **การออกแบบ:** ตารางจะมีขนาด 30 \* 16 ช่อง และจะมีระเบิดอยู่ 99 ลูก มี ScrollView เลื่อนได้ |
|  | **ชื่อหน้า:** หน้าเล่นเกม (ชนะ)  **ฟังก์ชันการทำงาน:**   1. ปุ่ม CONFIRM กดเพื่อรับทราบว่าชนะ   **คำอธิบาย:** หากผู้เล่น กู้ระเบิดครบ จะแสดงผู้เล่นว่าชนะแล้ว พร้อมบอกเวลาที่ใช้ เวลาที่เคยทำได้เร็วที่สุด จำนวนเกมที่เล่นทั้งหมด จำนวนเกมที่ชนะในโหมดที่เล่น  **การออกแบบ:** หากผู้เล่น เล่นชนะ รูปยิ้มจะเปลี่ยนเป็นรูปดีใจ พร้อมแสดง AlertDialog ออกมา โดยข้อมูลที่แสดงจะเป็น TextView พร้อมมี Button ให้กดรับทราบ |
|  | **ชื่อหน้า:** หน้าเล่นเกม (แพ้)  **ฟังก์ชันการทำงาน:** -  **คำอธิบาย:** หากผู้เล่น เล่นแพ้ จะแสดงระเบิดทั้งหมด พร้อมกับเปลี่ยนรูปยิ้มเป็นรูปหน้ามืด  **การออกแบบ:** หากผู้เล่น เล่นแพ้ รูปยิ้มจะเปลี่ยนเป็นรูปหน้ามืด พร้อมแสดงระเบิดทั้งหมด |

โดยเกม Minesweeper ที่ได้จัดทำนี้ อ้างอิงข้อมูลจาก   
GitHub: https://github.com/learntodroid/AndroidMinesweeper อ้างอิงกระบวนการเล่นเกม เช่น การสร้างตำแหน่งระเบิด การกดแต่ละตำแหน่งด้วยโหมดปกติและโหมดธง

สิ่งที่เพิ่มเติมจากโค้ดใน GitHub มีดังนี้

|  |  |
| --- | --- |
| **สิ่งที่เพิ่มเติม 1 มีหน้าแรก** | |
| **รูปภาพประกอบ** | **คำอธิบาย** |
|  | มีเพิ่มเติมหน้าแรกให้ผู้ใช้เล่นเข้ามาก่อน จะได้สามารถเข้าเมนูไปตั้งค่าได้ หรือสามารถกดออกจากเกมได้จากหน้านี้ |

|  |  |
| --- | --- |
| **สิ่งที่เพิ่มเติม 2 มีหน้าเมนู** | |
| **รูปภาพประกอบ** | **คำอธิบาย** |
|  | มีหน้าเมนูสำหรับให้ผู้เล่นสามารถปรับระดับความยากได้ มีหน้าแสดงสถิติของผู้เล่น สามารถรีเซ็ตสถิติได้ |

|  |  |
| --- | --- |
| **สิ่งที่เพิ่มเติม 3 การทำ on Configuration Changed** | |
| **รูปภาพประกอบ** | **คำอธิบาย** |
|  | มีเพิ่มเติมการทำ on Configuration Changed โดยจะป้องกันการเปลี่ยนขนาด font ของเครื่อง และการหมุนหน้าจอ |

|  |  |
| --- | --- |
| **สิ่งที่เพิ่มเติม 4 การทำ on Back Pressed** | |
| **รูปภาพประกอบ** | **คำอธิบาย** |
|  | มีเพิ่มเติมการทำ on Back Pressed โดยจะป้องกันการกดปุ่มกลับ โดยหากกดปุ่มกลับ จะขึ้นข้อความให้กดอีกครั้งหากต้องการการออกจากเกม หรือหากเผลอกด จะจำเวลา ถ้าไม่กดภายในระยะเวลานั้น จะรีเซ็ตค่า back\_press |

ปัญหาที่พบมีดังนี้

|  |  |
| --- | --- |
| **ปัญหาที่ 1 การสร้างระเบิดในเกมให้รองรับทั้ง 3 โหมด** | |
| **ปัญหา** | **วิธีการแก้ไขปัญหา** |
| เนื่องจากโค้ดใน GitHub นั้น เวลาจะสร้างระเบิด คือจะดูขนาดตารางและจำนวนระเบิด ซึ่งขนาดตารางที่ดูนั้นดูแค่แบบเดียว เช่น หากขนาดตารางเป็น 10 ก็จะกำหนดเลยว่าตารางจะเป็น 10 \* 10 แต่เกมจริง ๆ นั้น จะมีโหมด Advanced ที่มีขนาด 30 \* 16 ทำให้ไม่สามารถใช้โค้ดที่มีมาให้ได้ | ดูวิธีการสร้างทั้งหมด โดยวิธีการสุ่มระเบิดในเกมคือ จะสุ่ม ค่า x และ y และให้ช่องที่ xy เป็นระเบิด เช่น x = 1, y = 2 ในโหมด Beginner จะได้ว่าช่องที่ 1 + (2 \* 9) = 19 เป็นระเบิด ต้องแก้ในส่วนนี้ในทุกส่วนที่มีการกระทำอย่างนี้ (เหมือนดูจาก 2 มิติ ให้เป็น มิติเดียว) |
| **รูปภาพประกอบ** | |
|  | |

|  |  |
| --- | --- |
| **ปัญหาที่ 2 การใช้ RecycleView** | |
| **ปัญหา** | **วิธีการแก้ไขปัญหา** |
| โค้ดจาก GitHub นั้น ในการสร้างตารางเกม จะใช้ RecycleView ในการสร้าง ซึ่งส่งผลให้เกิดปัญหามากมายตามมา เช่น ทำงานช้า กดปุ่มแล้วจอกระพริบ บางครั้งกดแล้ว แต่ต้องกดอีกครั้ง เป็นต้น | เปลี่ยนจาก RecycleView มาเป็น LinearLayout แต่เนื่องจากตารางในเกมจะขึ้นอยู่กับระดับความยากที่เลือก ดังนั้นจึงสร้างใน code แทน ไม่ได้สร้างใน xml |
| **รูปภาพประกอบ** | |
|  | |

|  |  |
| --- | --- |
| **ปัญหาที่ 3 กดครั้งแรกเป็นระเบิด** | |
| **ปัญหา** | **วิธีการแก้ไขปัญหา** |
| เนื่องจากโค้ดใน GitHub นั้น จะสร้างระเบิดหรือสร้างเกมใน onCreate() เลย ทำให้เมื่อเวลาผู้เล่นกดที่ช่องในตาราง บางครั้งกดครั้งแรกอาจเจอระเบิดเลย ซึ่งเกม Minesweeper ไม่ควรเกิดอย่างนั้น | สร้างตารางไว้ก่อน จากนั้นหากผู้เล่นคลิกที่ช่องไหน ก็ให้สร้างระเบิด หรือสร้างเกมโดยจะไม่ให้ช่องที่ผู้เล่นกดเป็นช่องระเบิด |
| **รูปภาพประกอบ** | |
|  | |

|  |  |
| --- | --- |
| **ปัญหาที่ 4 เมื่อผู้ใช้ออกจากแอปพลิเคชัน** | |
| **ปัญหา** | **วิธีการแก้ไขปัญหา** |
| หากผู้ใช้ออกจากแอปพลิเคชัน หรือ ย้ายไปหน้าเมนูแล้วกลับมาหน้าเล่นเกม เกมควรจะสามารถเล่นต่อได้ แต่ที่เกิดขึ้นคือ ตัว Activity ถูกเปลี่ยน state ไปเป็น onStop() แล้วมา onCreate() ทำให้เกมเริ่มใหม่ ซึ่งมีการใช้ override method on … ต่าง ๆ มาใช้ แต่ก็ไม่ช่วย ใช้ onSave/Restore Instance ก็ไม่ช่วย | ปัญหาอยู่ที่ พอ Activity กลายเป็น onStop() แล้ว Activity ไป onCreate() ทำให้มีการสร้างใหม่ ดังนั้นวิธีแก้จึงเปลี่ยนให้ไปทำ onRestart() เพื่อที่จะได้ทำ onStart() และ onResume() ต่อไป โดยการใช้โค้ดส่วนนี้ intent.setFlags(Intent.FLAG\_ACTIVITY\_SINGLE\_TOP | Intent.FLAG\_ACTIVITY\_CLEAR\_TOP); |
| **รูปภาพประกอบ** | |
|  | |

กระบวนการทำงานของแอปพลิเคชัน





