

Wydział Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji

Katedra Informatyki



**Interfejs Leap Motion w grze
logiczno-zręcznościowej**

Wizja projektu

P. Szmigielski, M. Lis

1. Wstęp

Celem niniejszego dokumentu jest ogólne nakreślenie i scharakteryzowanie wymagań stawianych projektowi ze względu na jego przeznaczenie i sposób użycia, a także określenie najważniejszych założeń jego realizacji.

2. Podstawowe założenia

Produktem powstałym w ramach projektu ma być gra logiczno-zręcznościowa, w której gracz steruje swoimi działaniami poprzez wykonywanie ruchów ręką, do czego wykorzystany będzie system Leap Motion.

Gra powinna spełniać następujące założenia:

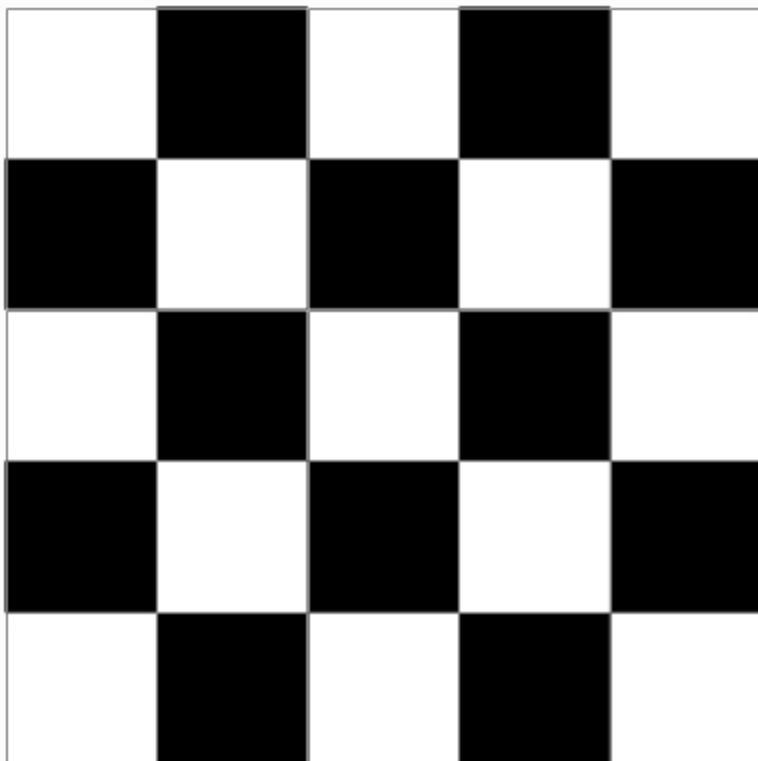
- rozgrywka powinna umożliwiać wygodne sterowanie wykorzystując ruchy ręką
- gra powinna premiować szybkie reakcje użytkownika, aby rozgrywka była jak najbardziej dynamiczna
- gracz powinien być zmuszony do przemyślenia swojego ruchu, a także wykorzystywania podzielności uwagi, aby gra nie była zbyt prosta
- powinno być niemożliwym ustalenie stałej strategii, pozwalającej na uzyskiwanie dobrych wyników w grze w zbyt prosty sposób (można to osiągnąć np. poprzez pewną losowość)

Zasady gry zostały stworzone w oparciu o ww. ustalenia.

3. Zasady gry

Celem gracza jest przesuwanie pojawiających się losowo kolorowych płytek tak, aby te łącząc się z innymi płytkami utworzyły na ekranie pożądany wzór. Kolor płytki powstałej z dwóch łączących się płytek uzależniony jest od ich kolorów, co opisane jest szczegółowo w dalszej części dokumentu. Wynikiem gracza jest czas ułożenia całego wzoru - im krótszy, tym lepszy wynik.

Szkic planszy do gry:



W polach oznaczonych na szkicu jako białe pojawiają się płytki z kolorami, które mogą być przesuwane przez gracza. Pola oznaczone jako czarne są tymi, na których należy ułożyć wzór - ich zawartość nie może być przesuwana. Będą one odpowiednio oznaczone, aby gracz nie pomylił ze sobą typów pól.

Gdy w którymś z białych pól pojawi się płytka, gracz może wykonać jeden z pięciu ruchów: przesunięcie płytki w jednym z czterech kierunków (ruch ręką w odpowiednim kierunku), lub wypchnięcie płytki z planszy (ruch ręką do góry), jednakże wypchnięcie płytki wiąże się z karą dla gracza (najprawdopodobniej będzie to kara czasowa). Gdy gracz przesuwa płytkę, jej kolor łączy się z kolorem już znajdującym się na płytce w kierunku której dokonywane jest przesunięcie i zmienia ona kolor. Kolejna płytka pojawia się dopiero po wykonaniu ruchu przez gracza. Gdy gracz ułoży odpowiedni wzór, gra kończy się. Wzór w dowolnym momencie gry widoczny jest w prawym górnym rogu ekranu. Jest on losowany z chwilą rozpoczęcia gry.

Zasady łączenia kolorów są proste - płytka może posiadać (lub nie) każdy z podstawowych kolorów składowych - czerwony (R), zielony (G), niebieski (B). Płytki nie zawierająca żadnych składowych jest czarna, zawierająca wszystkie jest biała, natomiast zawierająca dwie z trzech składowych może mieć jeden z następujących kolorów: żółty (R+G), cyjan (G+B), magenta (B+R). Kiedy dwie płytki łączą się ze sobą, składowe płytki

wynikowej wyliczane są jako funkcja XOR pomiędzy odpowiadającymi składowymi płytek wejściowych. Aby łączenie kolorów było dla gracza naturalne, pojawiające się płytki będą posiadały wyłącznie jedną składową (R, G lub B), co pozwoli uniknąć nieintuicyjnych połączeń (np. cyjan z magentą). Płytki na których należy ułożyć wzór są początkowo czarne.

Ponieważ przy całkowicie losowym tworzeniu płytek szczęście może mieć kluczowe znaczenie dla osiągniętego wyniku, zostaną zastosowane sposoby zmniejszenia losowości - np. co ustaloną liczbę ruchów w każdym z pól musi pojawić się płytka. Szczegóły tych sposobów zostaną ustalone podczas procesu powstawania gry.

Aby gra nie była zbyt łatwa, wprowadzone są dodatkowe utrudnienia:

- naraz może pojawić się więcej niż jedna płytka, a ruch ręką gracza wpływa na wszystkie jednocześnie - utrudni to korzystanie ze z góry zaplanowanych strategii
- co jakiś czas cała plansza może obrócić się o 90 stopni

Szczegóły dotyczące zasad gry mogą ulec zmianie, ponieważ w trakcie powstawania gra może np. okazać się zbyt prosta.

4. Możliwe rozszerzenia

Inne pomysły godne rozważenia, które jednak nie znajdują się w opisywanej grze, ale mogą być podstawą do rozszerzeń:

- wzór, który należy ułożyć, znika każdorazowo podczas decyzji gracza i pojawia się na kilka sekund między kolejnymi pojawieniami się płytek - w ten sposób kolejnym czynnikiem wpływającym na wynik jest dobra pamięć gracza; pomysł został przez nas odrzucony przez zbyt dużą poziom trudności gry z opisywaną modyfikacją
- modyfikacja planszy, by na każdym czarnym polu mogły się pojawiać płytki (plansza składała by się wtedy na początku jedynie z czarnych płytek; pomysł został odrzucony przez obawę o zbyt szybką eliminację czarnych pól podczas gry przez co gracz przegrywałby grę bardzo szybko; płytki mogłyby się pojawiać tylko na czarnych polach).

5. Analiza ryzyka i możliwe problemy

Istnieje kilka problemów, które mogą spowolnić a w niektórych przypadkach całkowicie uniemożliwić realizację niniejszej gry. Najpoważniejszym problemem, który przewidujemy, jest zbyt duża losowość. Może zajść taka sytuacja, że nawet bardzo dobry gracz nie będzie w stanie ułożyć wzoru przez kilka minut mimo optymalnego postępowania

z płytkami. Ponieważ gra opiera punktację na czasie, może okazać się konieczne, by gra "śledziła" jakie płytki są potrzebne do ukończenia gry i by pojawiające się kolejne płytki przy optymalnych decyzjach gracza zawsze przybliżały do ułożenia wzoru. Przy powyższej modyfikacji gra może okazać się zbyt prosta, a bez tej modyfikacji - niesprawiedliwa i losowa, dlatego powyższy problem będzie trzeba rozwiązać podczas fazy samego testowania gry - nie da się określić realnego poziomu trudności inaczej niż podczas praktycznych jej testów.

Inny potencjalny problem to sama technologia Leap Motion. Według naszych danych, ruchy ręką wskazujące kierunek są interpretowane poprawnie przez urządzenie, nie wiemy jednak jaka jest dokładność i czułość urządzenia a także opóźnienie, co może wpływać na samą grywalność.

Najmniej prawdopodobnym, ale również bardzo istotnym problemem może okazać się wygląd samego interfejsu gry. Bardzo często jest to czynnik decydujący o sukcesie bądź porażce gier. Nie mamy dużego doświadczenia w dziedzinie grafiki, jednak przy wykorzystaniu dostępnych bibliotek, niezależnie od technologii, powinno nam się udać stworzyć estetyczny interfejs.

6. Istniejące podobne rozwiązania

Opisywana gra w założeniu jest projektem oryginalnym. Istnieją gry oparte o technologię Leap Motion, ale nie są one nakierowane na zagadki logiczne, szybkie myślenie i podzielność uwagi, a raczej na refleks. Naszym zdaniem nie jest to dobry wybór, gdyż technologia ta nie jest na tyle dokładna. Stąd idea gry logicznej i wykorzystania takich ruchów, by ich dokładność i wykrywanie przez kontroler nie stanowiły problemu i nie obniżały grywalności.

7. Harmonogram

Proces powstawania projektu składał się będzie z dwóch iteracji.

Pierwsza iteracja:

Działający prototyp z ograniczonym interfejsem graficznym. Sterowanie za pomocą klawiatury.

Druga iteracja:

W pełni działająca gra z kontrolą za pomocą technologii Leap Motion.

8. Podział kompetencji

Projekt składa się z 3 komponentów: graficznego interfejsu użytkownika, kontrolera Leap Motion odpowiedzialnego za komunikację i odbieranie sygnałów użytkownika oraz właściwej logiki gry.

Ponieważ obydwaj członkowie zespołu posiadają podobne umiejętności i kompetencje, poszczególne komponenty będą realizowane wspólnie, bez stałego podziału.