

Gra à la Kono (na motywach koreańskiej gry Kono)

W grze¹ bierze udział dwóch graczy. Gracze grają na planszy o 8 polach, przedstawionej na rys. 1. Wiersze planszy oznaczone są kolejnymi liczbami całkowitymi 1, ... , 4, kolumny kolejnymi literami alfabetu A, ... , D.

Każdy z graczy dysponuje czterema pionami (gracz 1 – piony białe **b**, gracz 2 – piony czarne **c**). Rozstawienie pionów na początku rozgrywki pokazane jest na rys. 1. Grę rozpoczyna grający pionami białymi. Gracze na zmianę wykonują kolejne ruchy. W jednym ruchu dowolnie wybrany pion może przejść na sąsiednie pole wolne poziomo lub pionowo w dowolną stronę.

4		c		c		c		c	
3									
2									
1		b		b		b		b	
	A	B		C		D			

Rys.1. Plansza oraz początkowe ustawienie pionów.

Bicie pionów przeciwnika odbywa się po linii prostej, poprzez przeskoczenie pionem bijącym przez sąsiadujący własny pion na wolne pole przed nim a następnie przesunięcie pionka skaczącego (bijącego) na pierwsze pole zajęte przez wrogi pion w linii skoku. Pion ten zostaje wówczas zabity i zdjęty z planszy. Na przykład w sytuacji przedstawionej na rys. 2 białe ruchem C1-C3: C4 biją czarny pion na C4. W tej sytuacji możliwe również byłoby zabicie pionu czarnego z pola D1 ruchem D4-D2:D1. Gdyby natomiast kolejność wykonania ruchu przypadła na czarne, mogłyby one ruchem A3-C3:D3 bić biały pion na D3.

a)

4					c		b	
3		c		c			b	
2					b			
1					b		c	
	A	B		C	D			

b)

4					b		b	
3		c		c			b	
2					b			
1							c	
	A	B		C	D			

Rys. 2. Przykładowy stan planszy podczas bicia według schematu ruchu pionkami białymi (**b**)

C1-C3: C4;

a) stan planszy przed biciem; b) stan planszy po zбиciu pionka **c** na C4.

¹ Zadanie opracowano na podstawie opisu gry umieszczonego w książce „Przewodnik Gier” L. Pijanowskiego.

Gra toczy się do chwili zabicia wszystkich pionów przeciwnika lub zablokowania go (doprowadzenia do takiej sytuacji, by w przypadającej nań kolejności nie mógł wykonać ruchu). Przykładową wygraną białych (blokadę) przedstawia rys. 3.

4		c		c		b		
3		c		c		b		
2		b		b				
1								
	A	B	C	D				

Rys.3. Blokada pionków czarnych (c) przez białe (b), wygrana białych.

Zadanie:

Napisz program symulujący grę gracza pionami b. Graczem drugim (piony c) jest użytkownik programu. Gracz b powinien bić pion c, jeśli umożliwia to ustawienie pionów na planszy. W pozostałych przypadkach powinien przesuwać się w jednym z możliwych kierunków według dowolnie zaproponowanej logiki.

Program powinien automatycznie rozpoznawać wygraną jednego z graczy i informować o tym wypisując stosowny komunikat.

Wymagania podstawowe (7 pkt)

1. (1 pkt) Przed rozpoczęciem rozgrywki należy umożliwić wczytanie imion graczy, wyświetlanie tekstowe planszy oraz początkowego rozstawienia na niej pionów, wyświetlanie imion graczy wraz z informacją jakimi pionkami grają.
2. (1 pkt) implementacja automatycznego wykonywania ruchów przez gracza grającego pionkami białymi (b).
3. (1 pkt) Po każdym ruchu program powinien wyświetlić stan planszy, informację o imieniu gracza, który aktualnie wykonuje ruch oraz o kolorze jego pionów.
4. (1 pkt) Zabezpieczenie przed wprowadzeniem nieprawidłowych współrzędnych pola planszy.
5. (1,5 pkt) Program powinien pilnować, żeby gracz nie mógł wykonać niepoprawnego ruchu.
6. (1,5 pkt) Należy zaimplementować warunek wygranej i automatyczne informować o wygranej gracza.

Wymagania dodatkowe (7 pkt, punkty będą naliczane po spełnieniu wymagań podstawowych)

1. (2 pkt) Wyświetlanie na ekranie obramowania planszy przy użyciu tabel (box drawings). W szczególności użycie znaków $\frac{1}{2}$ ||. Należy założyć użycie strony kodowej CP852. Obramowania powinny być estetyczne.
2. (2 pkt) Dodanie limitu czasu dla obydwu graczy na całą grę. Dostępny czas graczy należy wczytać przed rozpoczęciem rozgrywki. Podczas ruchu gracza odliczany jest jego czas. Gracz, który przekroczy swój limit przegrywa. Informacja o dostępnym czasie powinna być wyświetlana dla każdego gracza z osobna.
3. (1,5 pkt) Program realizuje funkcję UNDO (cofnięcie ruchu). Należy zapamiętać co najmniej 4 ruchy wstecz. Należy umożliwić przejście do dowolnego z zapamiętanych ruchów. Funkcja UNDO nie może być zrealizowana po zakończeniu rozgrywki.
4. (1,5 pkt) Po zakończeniu rozgrywki należy umożliwić jej przeglądanie. Powinna być wyświetlana plansza wraz z informacją o dokonanym ruchu. Program powinien umożliwić przeglądanie całej rozgrywki w przód i w tył.

Uwagi końcowe

Ostateczny termin oddania projektu to 23:59 08.12.2024. W miarę możliwości proszę oddawać wcześniej. W ostatnich minutach oddawania, serwis może być niewydolny (reklamacje oddałem w ostatniej chwili, ale stos nie przyjął, nie będą uwzględniane). Proszę też zgłaszać wersje pośrednie. Oceniana będzie ostatnia nadesłana wersja.

Proszę nie dzielić się kodem, nie udostępniać nawet nie pokazywać swoich rozwiązań. Praca musi być samodzielna. Stwierdzenie braku samodzielności może skutkować niezaliczeniem projektu. Udostępnienie kodu innym także wiąże się z niezaliczeniem projektu. Proszę nie przepisywać fragmentów z Internetu lub książek.

W projekcie można wykorzystywać tylko biblioteki standardowe (te opisane w standardzie języka C++), z wyjątkiem biblioteki string oraz bibliotek STL (czyli bibliotek vector, set, array, queue, list itp).