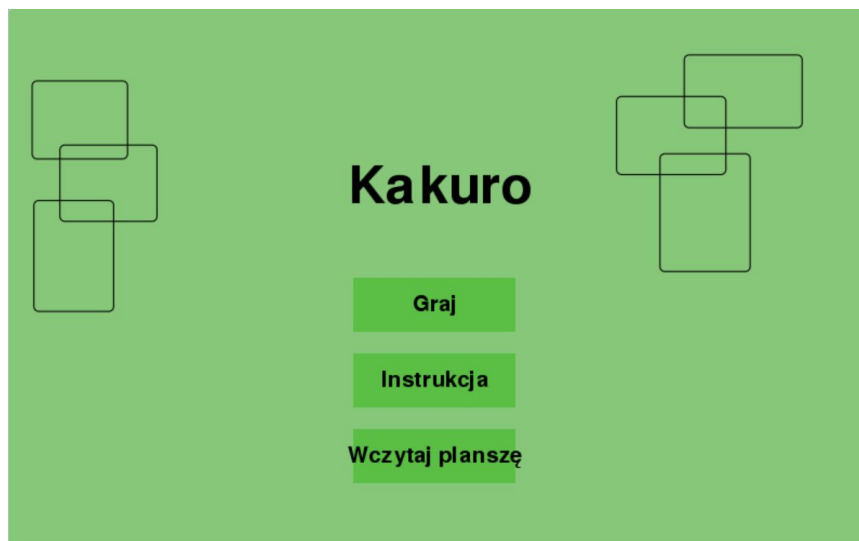


Instrukcja Kakuro



'Graj' - przekierowuje gracza do ekranu z wyborem poziomu (łatwy, średni lub trudny)

'Instrukcja' - wyświetla instrukcję

'Wczytaj planszę' - otworzy okno z wyborem plików txt, z których można wczytać planszę

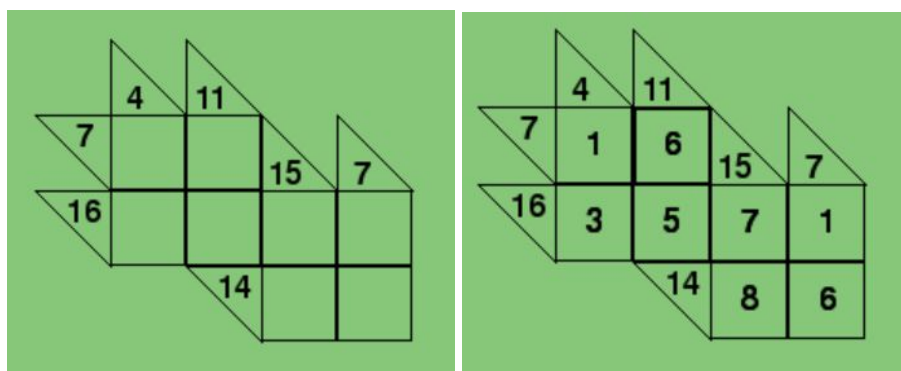
Zasady Gry

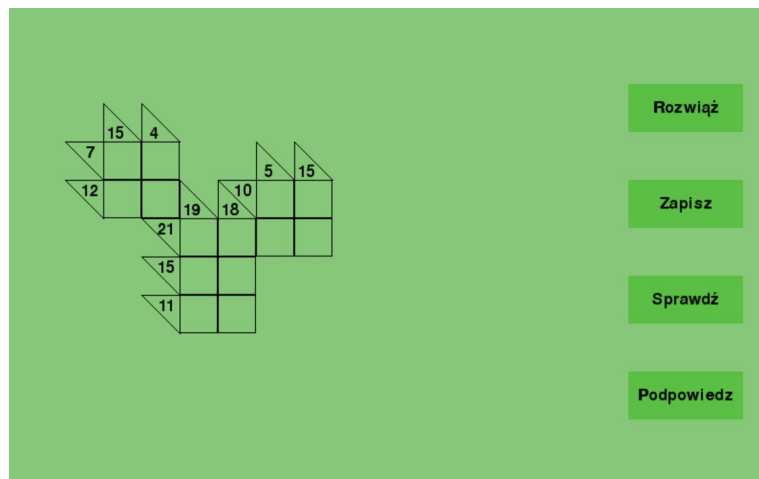
Gra Kakuro polega na wpisywaniu cyfr od 1 do 9 w taki sposób, aby w kolumnie i w rzędzie sumowały się do liczby wskazanej w trójkącie na początku kolumny/rzędu.

Cyfry nie mogą się powtarzać zarówno w kolumnie jak i w rzędzie.

Aby wpisać liczbę należy kliknąć myszką na odpowiedni kwadrat i wpisać cyfrę.

Kasować cyfry można klawiszem backspace.





- 'Rozwiąż' - włącza solver. Jeżeli użytkownik rozpoczął rozwiązywanie zagadki (wpisał liczbę) opcja ta zostaje zablokowana.
- 'Zapisz' - kliknięcie powoduje zapisanie planszy w formacie png
- 'Sprawdź' - sprawdza poprawność rozwiązania zagadki. Jeżeli użytkownik dobrze wszystko wpisał, przekieruje do ekranu z pytaniem o ponowną chęć gry. W przeciwnym przypadku wyświetla komunikaty:
 - 'Błąd' - gdy zagadka jest źle rozwiązana.
 - 'Nie wszystkie pola są wypełnione' - gdy użytkownik nie skończył rozwiązywać zagadki.
- 'Podpowiedz' - wyświetla podpowiedzi maksymalnie 3.

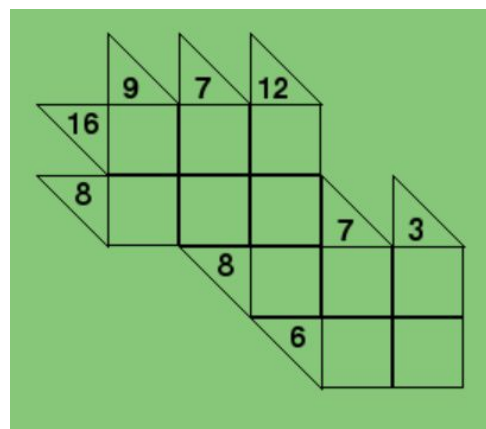
Odczyt z pliku txt

Aby odczytać planszę z pliku txt, plik musi być odpowiednio skonstruowany.

Plik:

```
;      ;9 x;7 x;12 x;
;x 16;   ;   ;   ;
;x 8 ;   ;   ;   ;7 x;3 x;
;   ;   ;x 8;   ;   ;
;   ;   ;   ;x 6;   ;   ;
```

Plansza:



1. Każda linia musi zaczynać się i kończyć średnikiem.
2. Każda kratka (nawet jeżeli nie jest polem na planszy - zaznaczone na żółto) musi być ograniczona średnikami.

```
;      ;9 x;7 x;12 x;
;x 16;      ;      ;
;x 8 ;      ;      ;7 x;3 x;
;      ;      ;x 8 ;      ;      ;
;      ;      ;x 6 ;      ;      ;
```

3. Jeżeli kratka odpowiada polu z sumą kolumny i wiersza to najpierw powinna być zapisana suma kolumny, następnie wiersza. Jeżeli dana kratka odpowiada tylko sumie kolumny/wiersza to w miejscu drugiej wartości musi być znak 'x'.
4. Jeżeli kratka odpowiada polu na planszy, które nie jest sumą kolumny/wiersza to w pliku tekstowym w kratce może się znaleźć dowolna liczba spacji lub liter.

Testy

Testy były przeprowadzane przez nas jak i przez osoby, które nie miały nigdy styczności z tego typu grami. Przedmiotem testów było czy aplikacja działa poprawnie zarówno w trybie gry użytkownika jak i w trybie solvera. Testowane były wszystkie poziomy ze wszystkimi dodatkowymi funkcjonalnościami jak zapis do pliku czy wskazówki. Testowane było również wczytywanie planszy z pliku txt.

Testy wykazały, że solver dla trudnych planszy może działać długo (10-15 min) z powodu dużej złożoności obliczeń, ponieważ rozwiązanie Kakuro jest problemem NP - zupełnym.