Politechnika Śląska
Wydział Informatyki, Elektroniki i Informatyki

Podstawy Programowania Komputerów

Szachy

autor	Stanisław Czembor
prowadzący	dr inż. Damian Kuśnik
rok akademicki	2018/2019
kierunek	informatyka
rodzaj studiów	SSI
semestr	1
termin laboratorium	Czwartek, 13:00 – 14:30
sekcja	12
termin oddania sprawozdania	2019-01-17

1 Treść zadania

Napisać program umożliwiający grę w szachy dla dwóch osób. Program powinien umożliwiać zapis partii do pliku oraz jej odczyt. Program powinien sprawdzać, czy dany ruch jest dozwolony, czy też zabroniony oraz informować stosownie użytkownika. Przykład pliku z zapisem gry:

```
e2-e4
e7-e5
Sg1-f3
```

Ruch figury poprzedzony jest nazwą figury, odpowiednio:

- K - król
- H - hetman
- W - wieża
- G - goniec
- S - skoczek
- P - Pionek

W przypadku roszady używa się skrótu `o-o` lub `o-o-o` Program powinien sprawdzać oraz sygnalizować koniec gry oraz sytuacje patowe. Powinien również informować o szachowaniu.

2 Analiza zadania

Głównym problemem w opisanym powyżej zagadnieniu jest sprawdzanie poprawności ruchów figur.

2.1 Struktury danych

W programie wykorzystano dwuwymiarową tablice o wymiarach `8x8` przechowującą wartości typu char. Przechowuje ona informacje o aktualnym położeniu wszystkich figur na szachownicy. Użycie struktury tego typu znacznie ułatwia poruszanie figurami po szachownicy, sprawdzanie poprawności ruchu wprowadzonego z klawiatury oraz wyświetlanie aktualnego stanu szachownicy. W każdej komórce tablicy znajduje się pojedynczy znak (np. 's' co oznacza skoczka, lub ' ' co oznacza, że dane pole na szachownicy jest puste). Drugą strukturą użytą w programie jest dwukierunkowa lista powiązana. Lista przechowuje dane w węzłach. Każdy węzeł reprezentuje jeden ruch, który został pomyślnie wykonany (np. `e2-e4`). Każdy węzeł posiada wskaźnik na poprzedni węzeł, który reprezentuje ruch poprzedzający oraz wskaźnik na węzeł następny, który reprezentuje ruch następny. Ta struktura danych dzięki wskaźnikom pHead i pTail umożliwia w prosty sposób dodawanie nowych ele-

mentów na koniec, wypisywanie całej listy do pliku zachowując jej kolejność oraz usuwanie całej listy przed zakończeniem programu.

2.2 Algorytmy

Program po otrzymaniu danych od użytkownika sprawdza czy są one poprawne. Następnie sprawdza czy na polu początkowym znajduje się figura należąca do gracza posiadającego prawo do wykonania ruchu. Jeżeli tak, wywołuje odpowiednią funkcję, odpowiedzialną za ruch danej figury. Jeśli dane były prawidłowe i udało się wykonać ruch, zostaje on zapisany na koniec listy, prawo ruchu zostaje odebrane dotychczasowemu graczowi i przekazane przeciwnikowi.

3 Specyfikacja zewnętrzna

Program jest uruchamiany z linii poleceń za pomocą systemu make. Po uruchomienu programu zostaje wyświetlone menu. Do każdej pozycji w menu przypisany jest numer. Aby rozpocząć nową grę należy wprowadzić cyfrę 1 i zatwierdzić wybór wciskając enter. Aby wznowić wcześniej zapisaną grę z pliku należy wprowadzić cyfrę 2 i zatwierdzić. Następnie zostaje wyświetlona plansza reprezentująca aktualne rozmieszczenie figur na szachownicy oraz informacja o tym, który z graczy aktualnie posiada prawo do wykonania ruchu. Przykłady ruchów o poprawnym formacie:

```
e2-e4
e7-e5
o-o
o-o-o
```

Wprowadzone dane muszą zostać zatwierdzone poprzez wciśnięcie klawisza enter. W przypadku nieprawidłowych danych tj. zły format, niedozwolony ruch, zostaje wyświetlony komunikat „niepoprawny ruch, spróbuj ponownie : ”. Gracz zostaje poproszony o ponowne wprowadzenie danych. Jeżeli dane były prawidłowe i ruch został wykonany, zostaje wyświetlona zaktualizowana szachownica i menu gry. Po każdym poprawnie wykonanym ruchu mamy 5 możliwości do wyboru:

```
1.NOWA GRA
2.GRA Z PLIKU
3.ZAPISZ I ZAKOŃCZ
4.ZAKOŃCZ BEZ ZAPISYWANIA
5.KONTYNUUJ
```

Po wybraniu pozycji 1 stan gry zostaje zresetowany, pozycji 2 zostaje wczytany stan ostatniej, zapisanej gry, pozycji 3 aktualny stan gry zostaje zapisany do pliku i program kończy działanie, pozycji 4 program kończy swoje działanie, a aktualny postęp gry nie zostaje zapisany, pozycji 5 gra jest kontynuowana i przeciwnik ma możliwość wykonania ruchu.

Plik w którym znajduję się zapisana gra jest plikiem tekstowym.Niepowodzenie podczas próby otwarcia pliku powoduje wyświetlenie odpowiedniego komunikatu:

```
nie udalo sie otworzyc pliku zapis_partii!
```

4 Specyfikacja wewnętrzna

Program został zrealizowany zgodnie z paradygmatem strukturalnym. W programie rozdzielono interfejs (komunikację z użytkownikiem) od logiki aplikacji (sortowania liczb).

4.1 Ogólna struktura programu

W funkcji głównej w zależności od wyboru pozycji w menu zostają uruchomione odpowiednie funkcje. Po wybraniu:

```
1.NOWA GRA
```

Jako pierwsza zostaje uruchomiona funkcja reset_szachownicy. Funkcja ta resetuje rozstawienie wszystkich figur na szachownicy do pozycji początkowej. Następnie zostaje uruchomiona funkcja usun_liste usuwająca całą dotychczasową listę dwukierunkową. Po usunięciu listy zostaje uruchomiona funkcja czyszczenie_ekranu, która drukuje 100 nowych, pustych linii. Na koniec zostaje otwarty plik z dotychczasowym zapisem gry i cała jego zawartość zostaje usunięta oraz wskaźniki pHead i pTail zostają wyzerowane za pomocą operatora nullptr.

```
2.GRA Z PLIKU
```

Jako pierwsza zostaje uruchomiona funkcja reset_szachownicy. Następnie zostaje podjęta próba otworzenia pliku zapis_partii , jeżeli próba się powiodła zostaje wywołana funkcja odczytywanie_z_pliku odpowiedzialna za rozmieszczenie figur na szachownicy zgodnie z danymi z pliku. W przeciwnym wypadku zostaje wyświetlony komunikat informujący o niepowodzeniu przy próbie otwarcia pliku.

`3.ZAPISZ I ZAKOŃCZ`

Zostaje otwarty plik zapis_partii i wywołana funkcja wypisz_od_poczatku wypisująca całą zawartość listy dwukierunkowej do pliku. Następnie zostają wywołane funkcje usun_liste i czyszczenie_ekranu.

`4.ZAKOŃCZ BEZ ZAPISYWANIA`

Powoduje wywołanie dwóch funkcji usun_liste i czyszczenie_ekranu.

`5.KONTYNUUJ`

Oznacza chęć dalszej gry i powoduje wywołanie funkcji gra. Funkcja ta przetwarza dane wprowadzone przez użytkownika pod kątem poprawności. Funkcja gra odwołuje się kolejno do funkcji czy_poprawny_ruch sprawdzającej czy na wybranym polu znajduje się figura należąca do gracza oraz do funkcji ruchy. Funkcja ruchy wywołuje jedną z poniżej wymienionych funkcji:

- rooszada_krotka
- rooszada_dluga
- ruch_pionek_bialy
- ruch_pionek_czarny
- ruch_wieza
- ruch_goniec
- ruch_skoczek
- ruch_hetman
- ruch_krol

Każda z tych funkcji jest odpowiedzialna za sprawdzenie czy dany ruch jest dozwolony, jeżeli tak, wykonuje ruch figury i zwraca wartość jeden. Jeżeli z funkcji czy_poprawny_ruch i z funkcji ruchy zostaną zwrócone jedynki, w funkcji gra zostaje wywołana funkcja dodaj_na_koniec, która dodaje ostatni ruch na koniec listy dwukierunkowej. Po powrocie z funkcji gra zostaje wywołana funkcja zakonczenie_gry, która sprawdza czy w ostatnio wykonanym ruchu nie został zbity król, jeżeli tak, zwraca 0 i gra się kończy. Na koniec zostaje przekazane prawo do ruchu przeciwnikowi.

4.2 Szczegółowy opis typów i funkcji

Szczegółowy opis typów i funkcji zawarty jest w załączniku.

5 Testowanie

Program został przetestowany na różnego rodzaju danych. Dane niepoprawne (próby wyboru nieistniejących pozycji w menu, ruchu pionkami

przeciwnika, niedozwolone ruchy, dane o złym formacie) powodują zgłoszenie błędu i program prosi o ponowne wprowadzenie danych. Program został sprawdzony pod kątem wycieków pamięci.

6 Wnioski

Program do gry w szachy wymaga samodzielnego zarządzania pamięcią. Najbardziej wymagające okazało się sprawdzanie poprawności ruchów ze względu na skomplikowane zasady gry w szachy. Każda figura w szachach porusza się w inny sposób. Szczególnie trudne okazało się zapisywanie ruchów do listy, następnie wypisywanie ich do pliku. Najbardziej wymagające było usunięcie listy przed zakończeniem programu, aby uniknąć wycieków pamięci. W trakcie tworzenia programu utrwaliłem wiedzę nabytą podczas labolatorium. Poszerzyłem swoją wiedzę dotyczącą obsługi strumieni wejściowych i wyjściowych oraz tworzenia bardziej złożonych i rozbudowanych programów. W trakcie pisania tego programu bardzo pomocny okazał się sposób pracy znany jako dziel i zwyciężaj.

7 Literatura

[1] Alex Allain. *Przewodnik Dla Początkujących C++*. Wydawnictwa Helion, Gliwice, 2014.

Dodatek
Szczegółowy opis typów i funkcji

Szachy

Wygenerowano przez Doxygen 1.8.14

Spis treści

Rozdział 1

Indeks klas

1.1 Lista klas

Tutaj znajdują się klasy, struktury, unie i interfejsy wraz z ich krótkimi opisami:

Rozdział 2

Indeks plików

2.1 Lista plików

Tutaj znajduje się lista wszystkich plików z ich krótkimi opisami:

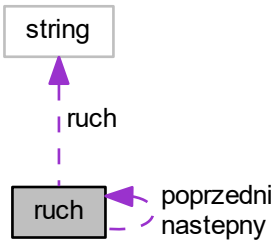
Rozdział 3

Dokumentacja klas

3.1 Dokumentacja struktury ruch

`#include <struktury.hpp>`

Diagram współpracy dla ruch:



Atrybuty publiczne

- std::string ruch
- struct ruch * nastepny
- struct ruch * poprzedni

3.1.1 Opis szczegółowy

element listy dwukierunkowej, przechowujacy informacje z jakiego pola na jakie pole przesunal sie pionek

Definicja w linii 12 pliku struktury.hpp.

3.1.2 Dokumentacja atrybutów składowych

3.1.2.1 nastepny

```
struct ruch* ruch::nastepny
```

Definicja w linii 15 pliku struktury.hpp.

3.1.2.2 poprzedni

```
struct ruch* ruch::poprzedni
```

Definicja w linii 16 pliku struktury.hpp.

3.1.2.3 ruch

```
std::string ruch::ruch
```

Definicja w linii 14 pliku struktury.hpp.

Dokumentacja dla tej struktury została wygenerowana z pliku:

- struktury.hpp

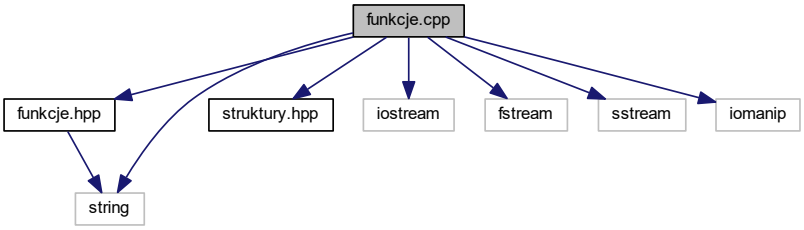
Rozdział 4

Dokumentacja plików

4.1 Dokumentacja pliku funkcje.cpp

```
#include "funkcje.hpp"
#include "struktury.hpp"
#include <iostream>
#include <string>
#include <fstream>
#include <sstream>
#include <iomanip>
```

Wykres zależności załączania dla funkcje.cpp:



Funkcje

- void wyswietl_szachownice (char tab[ ][8], const int ROZMIAR)
- void reset_szachownicy (char tab[ ][8], const int ROZMIAR)
- void gra (struct ruch ∗&pHead, struct ruch ∗&pTail, int kolor, char tab[ ][8])
- int czy_poprawny_pionek (std::string ruch, int kolor, char tab[ ][8])
- int ruch_pionek_bialy (int kolor, std::string ruch, char tab[ ][8])
- int ruch_pionek_czarny (int kolor, std::string ruch, char tab[ ][8])
- int ruch_wieza (std::string ruch, int kolor, char tab[ ][8])
- int ruch_skoczek (std::string ruch, int kolor, char tab[ ][8])
- int ruch_goniec (std::string ruch, int kolor, char tab[ ][8])
- int ruch_hetman (std::string ruch, int kolor, char tab[ ][8])
- int ruch_krol (struct ruch ∗&pHead, struct ruch ∗&pTail, std::string ruch, int kolor, char tab[ ][8])

- int rooszada_krotka (struct ruch *&pHead, struct ruch *&pTail, int kolor, char tab[ ][8])
- int rooszada_dluga (struct ruch *&pHead, struct ruch *&pTail, int kolor, char tab[ ][8])
- int ruchy (struct ruch *&pHead, struct ruch *&pTail, std::string ruch, int kolor, char tab[ ][8])
- void czyszczenie_ekranu ()
- int zakonczenie_gry (int kolor, char tab[ ][8])
- void dodaj_na_koniec (struct ruch *&pHead, struct ruch *&pTail, std::string move)
- void wypisz_od_poczatku (struct ruch *pHead, std::ostream &ss)
- void usun_liste (struct ruch *&pHead)
- void odczytywanie_z_pliku (int &kolor, std::istream &ss, char tab [ ][8])
- void menu1 ()
- void menu2 ()

4.1.1 Dokumentacja funkcji

4.1.1.1 czy_poprawny_pionek()

```
int czy_poprawny_pionek (
            std::string ruch,
            int kolor,
            char tab[][8] )
```

Funckja sprawdzajaca czy na wybranym polu znajduje sie twoj pionek

Parametry

ruch	ruch wprowadzony przez gracza
kolor	kolor gracza, ktoremu jest przyznany ruch
tab	dwuwymiarowa tablica przechowujaca aktualne pozycje figur na szachownicy

Zwraca

zwraca 1 jezeli poprawne pole, zwraca 0 gdy niepoprwane

Definicja w linii 97 pliku funkcje.cpp.

Oto graf wywoływań tej funkcji:

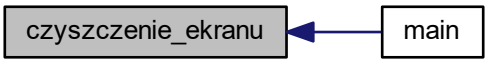
4.1.1.2 czyszczenie_ekranu()

```
void czyszczenie_ekranu ( )
```

Funkcja czyszczaca ekran, robi to poprzez wyswietlenie 100 nowych linii

Definicja w linii 589 pliku funkcje.cpp.

Oto graf wywoływań tej funkcji:



4.1.1.3 dodaj_na_koniec()

```
void dodaj_na_koniec (
            struct ruch *& pHead,
            struct ruch *& pTail,
            std::string ruch )
```

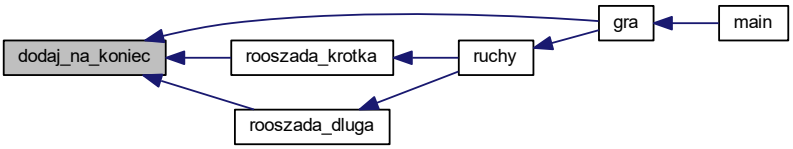
Funkcja dodajaca na koniec dwukierunkowej listy nowy element

Parametry

pHead	wskaznik na poczatek listy
pTail	wskaznik na koniec listy
ruch	ruch wprowadzony przez gracza

Definicja w linii 620 pliku funkcje.cpp.

Oto graf wywoływań tej funkcji:



4.1.1.4 gra()

```
void gra (
            struct ruch *& pHead,
            struct ruch *& pTail,
            int kolor,
            char tab[][8] )
```

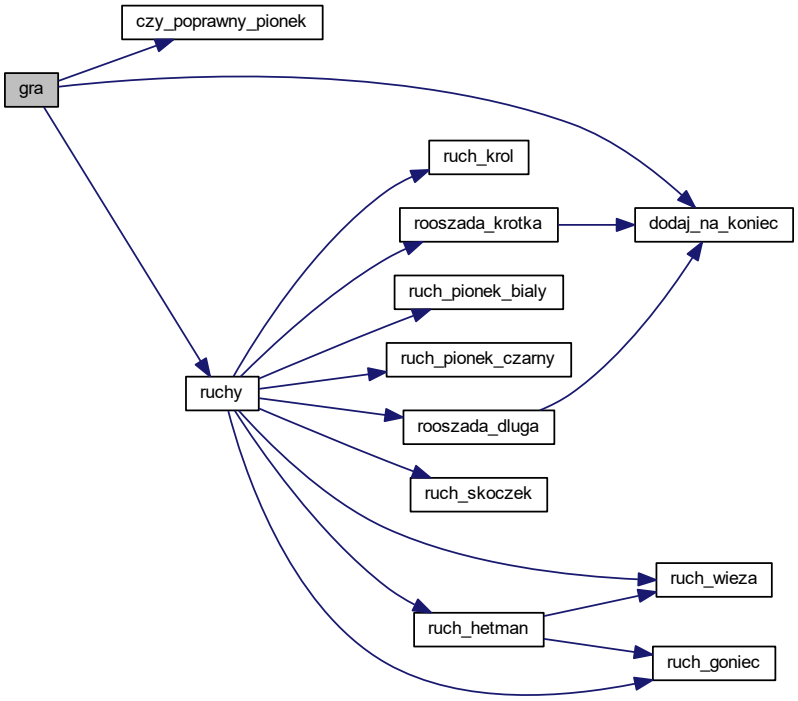
Funkcja proszaca gracza o wprowadzenie ruchu, wywolujaca inne funkcje sprawdzajace czy ruch jest poprawny

Parametry

pHead	wskaznik na poczatek listy
pTail	wskaznik na koniec listy
kolor	kolor gracza, ktoremu jest przyznany ruch
tab	dwuwymiarowa tablica przechowujaca aktualne pozycje figur na szachownicy

Definicja w linii 68 pliku funkcje.cpp.

Oto graf wywołań dla tej funkcji:



Oto graf wywoływań tej funkcji:

4.1.1.5 menu1()

```
void menu1 ( )
```

Funkcja wyswietlacja menu gry

Definicja w linii 672 pliku funkcje.cpp.

Oto graf wywoływań tej funkcji:

4.1.1.6 menu2()

```
void menu2 ( )
```

Funkcja wyswietlacja menu gry

Definicja w linii 680 pliku funkcje.cpp.

Oto graf wywoływań tej funkcji:

4.1.1.7 odczytywanie_z_pliku()

```
void odczytywanie_z_pliku (
            int & kolor,
            std::istream & ss,
            char tab[][8] )
```

Funkcja ktora wczytuje zapis parti ze strumienia i rozmieszcza pionki na szachownicy na podstawie danych z pliku

Parametry

ss	strumien, z ktorego zostanie wczytana partia
tab	dwuwymiarowa tablica przechowujaca aktualne pozycje figur na szachownicy

Definicja w linii 653 pliku funkcje.cpp.

Oto graf wywoływań tej funkcji:

4.1.1.8 reset_szachownicy()

```
void reset_szachownicy (
            char tab[][8],
            const int ROZMIAR )
```

Funckja resetujaca rozmieszczenie figur na szachownicy

Parametry

tab	dwuwymiarowa tablica przechowujaca aktualne pozycje figur na szachownicy
ROZMIAR	parametr okreslajacy rozmiar tablicy

Definicja w linii 43 pliku funkcje.cpp.

Oto graf wywoływań tej funkcji:

4.1.1.9 rooszada_dluga()

```
int rooszada_dluga (
              struct ruch *& pHead,
              struct ruch *& pTail,
              int kolor,
              char tab[][8] )
```

Funkcja wykonujaca roszade dluga (o-o-o)

Parametry

pHead	wskaznik na poczatek listy
pTail	wskaznik na koniec listy
kolor	kolor gracza, ktoremu jest przyznany ruch
tab	dwuwymiarowa tablica przechowujaca aktualne pozycje figur na szachownicy

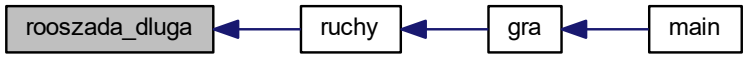
Zwraca

zwraca 1 jezeli wykonano roszade, zwraca 0 gdy niewykonano

Definicja w linii 508 pliku funkcje.cpp.

Oto graf wywołań dla tej funkcji:

Oto graf wywoływań tej funkcji:



4.1.1.10 rooszada_krotka()

```
int rooszada_krotka (
            struct ruch *& pHead,
            struct ruch *& pTail,
            int kolor,
            char tab[][8] )
```

Funkcja wykonujaca roszade krtoka (o-o)

Parametry

pHead	wskaznik na poczatek listy
pTail	wskaznik na koniec listy
kolor	kolor gracza, ktoremu jest przyznany ruch
tab	dwuwymiarowa tablica przechowujaca aktualne pozycje figur na szachownicy

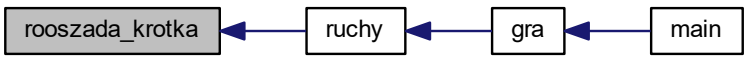
Zwraca

zwraca 1 jezeli wykonano roszade, zwraca 0 gdy niewykonano

Definicja w linii 483 pliku funkcje.cpp.

Oto graf wywołań dla tej funkcji:

Oto graf wywoływań tej funkcji:



4.1.1.11 ruch_goniec()

```
int ruch_goniec (
            std::string ruch,
            int kolor,
            char tab[][8] )
```

Funkcja sprawdzajca czy ruch jest poprawny, jezeli tak to przesuwa gonca

Parametry

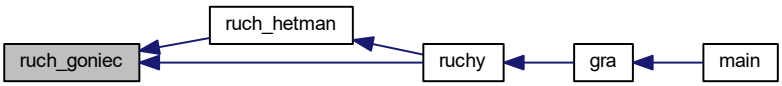
ruch	ruch wprowadzony przez gracza
kolor	kolor gracza, ktoremu jest przyznany ruch
tab	dwuwymiarowa tablica przechowujaca aktualne pozycje figur na szachownicy

Zwraca

zwraca 1 jezeli poprawne pole, zwraca 0 gdy niepoprwane

Definicja w linii 350 pliku funkcje.cpp.

Oto graf wywoływań tej funkcji:



4.1.1.12 ruch_hetman()

```
int ruch_hetman (
            std::string ruch,
            int kolor,
            char tab[][8] )
```

Funkcja sprawdzajca czy ruch jest poprawny, jezeli tak to przesuwa wieze. Funkcja w zaleznosci od ruchu odwoluje sie do funkcji odpowiedzialnej za ruch gonca lub wiezy

Parametry

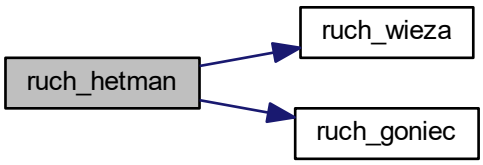
ruch	ruch wprowadzony przez gracza
kolor	kolor gracza, ktoremu jest przyznany ruch
tab	dwuwymiarowa tablica przechowujaca aktualne pozycje figur na szachownicy

Zwraca

zwraca 1 jezeli poprawne pole, zwraca 0 gdy niepoprwane

Definicja w linii 427 pliku funkcje.cpp.

Oto graf wywołań dla tej funkcji:



Oto graf wywoływań tej funkcji:

4.1.1.13 ruch_krol()

```
int ruch_krol (
              struct ruch *& pHead,
              struct ruch *& pTail,
              std::string ruch,
              int kolor,
              char tab[][8] )
```

Funkcja sprawdzajca czy ruch jest poprawny, jezeli tak to przesuwa krola

Parametry

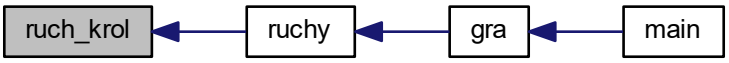
pHead	wskaznik na poczatek listy
pTail	wskaznik na koniec listy
ruch	ruch wprowadzony przez gracza
kolor	kolor gracza, ktoremu jest przyznany ruch
tab	dwuwymiarowa tablica przechowujaca aktualne pozycje figur na szachownicy

Zwraca

zwraca 1 jezeli poprawne pole, zwraca 0 gdy niepoprwane

Definicja w linii 438 pliku funkcje.cpp.

Oto graf wywoływań tej funkcji:



4.1.1.14 ruch_pionek_bialy()

```
int ruch_pionek_bialy (
              int kolor,
              std::string ruch,
              char tab[][8] )
```

Funkcja sprawdzajca czy ruch jest poprawny, jezeli tak to przesuwa pionek bialy

Parametry

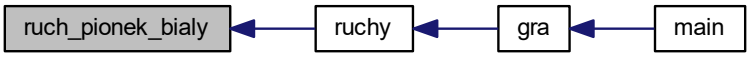
ruch	ruch wprowadzony przez gracza
kolor	kolor gracza, ktoremu jest przyznany ruch
tab	dwuwymiarowa tablica przechowujaca aktualne pozycje figur na szachownicy

Zwraca

zwraca 1 jezeli poprawne pole, zwraca 0 gdy niepoprwane

Definicja w linii 117 pliku funkcje.cpp.

Oto graf wywoływań tej funkcji:



4.1.1.15 ruch_pionek_czarny()

```
int ruch_pionek_czarny (
            int kolor,
            std::string ruch,
            char tab[][8] )
```

Funkcja sprawdzajca czy ruch jest poprawny, jezeli tak to przesuwa pionek czarny

Parametry

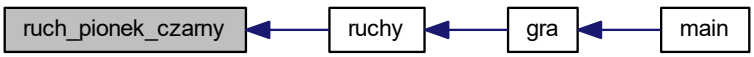
ruch	ruch wprowadzony przez gracza
kolor	kolor gracza, ktoremu jest przyznany ruch
tab	dwuwymiarowa tablica przechowujaca aktualne pozycje figur na szachownicy

Zwraca

zwraca 1 jezeli poprawne pole, zwraca 0 gdy niepoprwane

Definicja w linii 165 pliku funkcje.cpp.

Oto graf wywoływań tej funkcji:



4.1.1.16 ruch_skoczek()

```
int ruch_skoczek (
            std::string ruch,
            int kolor,
            char tab[][8] )
```

Funkcja sprawdzajca czy ruch jest poprawny, jezeli tak to przesuwa skoczka

Parametry

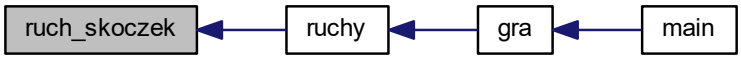
ruch	ruch wprowadzony przez gracza
kolor	kolor gracza, ktoremu jest przyznany ruch
tab	dwuwymiarowa tablica przechowujaca aktualne pozycje figur na szachownicy

Zwraca

zwraca 1 jezeli poprawne pole, zwraca 0 gdy niepoprwane

Definicja w linii 297 pliku funkcje.cpp.

Oto graf wywoływań tej funkcji:



4.1.1.17 ruch_wieza()

```
int ruch_wieza (
            std::string ruch,
            int kolor,
            char tab[][8] )
```

Funkcja sprawdzajca czy ruch jest poprawny, jezeli tak to przesuwa wieze

Parametry

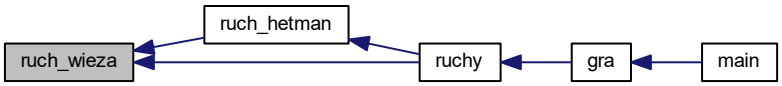
ruch	ruch wprowadzony przez gracza
kolor	kolor gracza, ktoremu jest przyznany ruch
tab	dwuwymiarowa tablica przechowujaca aktualne pozycje figur na szachownicy

Zwraca

zwraca 1 jezeli poprawne pole, zwraca 0 gdy niepoprwane

Definicja w linii 211 pliku funkcje.cpp.

Oto graf wywoływań tej funkcji:



4.1.1.18 ruchy()

```
int ruchy (
            struct ruch *& pHead,
            struct ruch *& pTail,
            std::string ruch,
            int kolor,
            char tab[][8] )
```

Funkcja sprawdzajaca jaka figure chcemy przesnac, i wywolujaca odpowienia funkcje odpowiedzalna za sprawdzenie ze ruch jest poprawny i przesuwajaca dana figure po szachownicy

Parametry

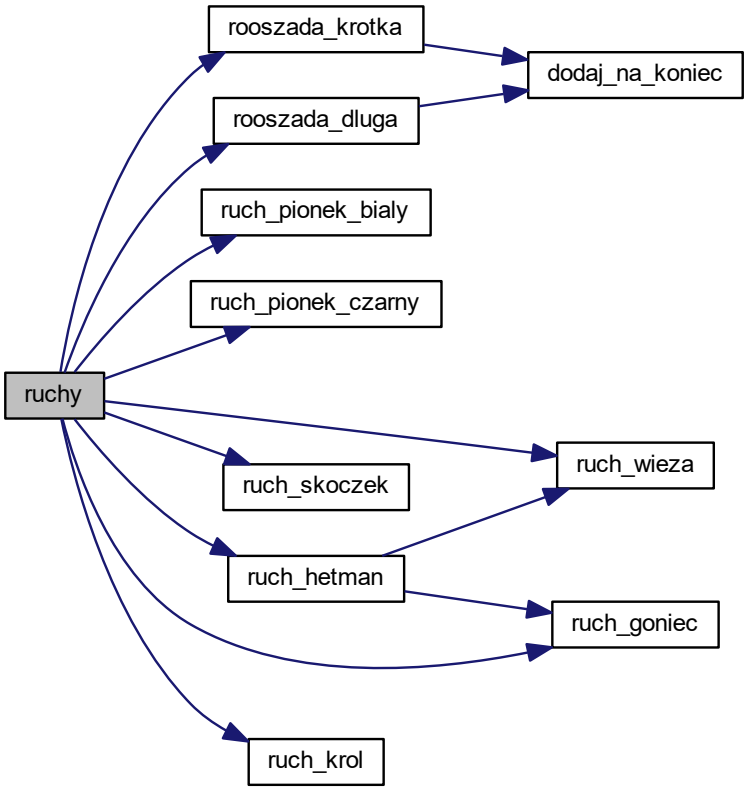
pHead	wskaznik na poczatek listy
pTail	wskaznik na koniec listy
ruch	ruch wprowadzony przez gracza
kolor	kolor gracza, ktoremu jest przyznany ruch
tab	dwuwymiarowa tablica przechowujaca aktualne pozycje figur na szachownicy

Zwraca

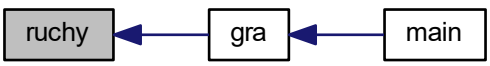
zwraca 1 jezeli ruch poprwany, zwraca 0 gdy niepoprwane

Definicja w linii 535 pliku funkcje.cpp.

Oto graf wywołań dla tej funkcji:



Oto graf wywoływań tej funkcji:



4.1.1.19 usun_liste()

```
void usun_liste (
            struct ruch *& pHead )
```

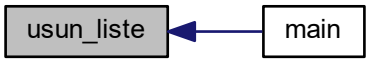
Funkcja usuwajaca cala liste dwukierunkowa

Parametry

pHead	wskaznik na poczatek listy

Definicja w linii 644 pliku funkcje.cpp.

Oto graf wywoływań tej funkcji:



4.1.1.20 wypisz_od_poczatku()

```
void wypisz_od_poczatku (
            struct ruch * pHead,
            std::ostream & ss )
```

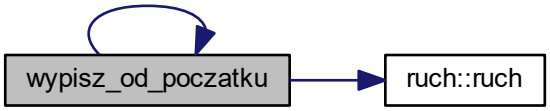
Funkcja dodajaca na koniec dwukierunkowej listy nowy element

Parametry

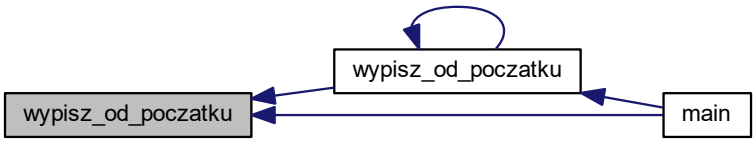
pHead	wskaznik na poczatek listy
ss	strumień do zapisu

Definicja w linii 635 pliku funkcje.cpp.

Oto graf wywołań dla tej funkcji:



Oto graf wywoływań tej funkcji:



4.1.1.21 wyswietl_szachownice()

```
void wyswietl_szachownice (
            char tab[][8],
            const int ROZMIAR )
```

Funckja wyswietlajaca szachownice na ekranie

Parametry

tab	dwuwymiarowa tablica przechowujaca aktualne pozycje figur na szachownicy
ROZMIAR	parametr okreslajacy rozmiar tablicy

Definicja w linii 16 pliku funkcje.cpp.

Oto graf wywoływań tej funkcji:

4.1.1.22 zakonczenie_gry()

```
int zakonczenie_gry (
            int kolor,
            char tab[][8] )
```

Funkcja sprawdzajca czy w ostatnim wykonanym ruchu nie zostal zbity ktorys z kroli

Parametry

kolor	kolor gracza, ktoremu jest przyznany ruch
tab	dwuwymiarowa tablica przechowujaca aktualne pozycje figur na szachownicy

Zwraca

zwraca 1 jezeli krol nie zostal zbity, w przeciwnym przypadku zwraca 0

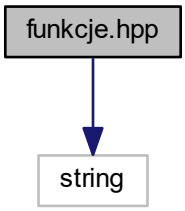
Definicja w linii 594 pliku funkcje.cpp.

Oto graf wywoływań tej funkcji:

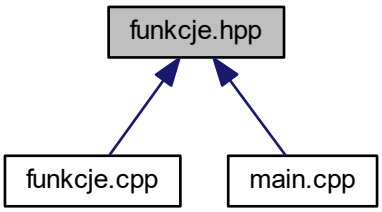
4.2 Dokumentacja pliku funkcje.hpp

```
#include <string>
```

Wykres zależności załączania dla funkcje.hpp:



Ten wykres pokazuje, które pliki bezpośrednio lub pośrednio załączają ten plik:



Funkcje

- void wyswietl_szachownice (char tab[ ][8], const int ROZMIAR)
- void reset_szachownicy (char tab[ ][8], const int ROZMIAR)
- void gra (struct ruch ∗&pHead, struct ruch ∗&pTail, int kolor, char tab[ ][8])
- int czy_poprawny_pionek (std::string ruch, int kolor, char tab[ ][8])
- int ruch_pionek_bialy (int kolor, std::string ruch, char tab[ ][8])
- int ruch_pionek_czarny (int kolor, std::string ruch, char tab[ ][8])
- int ruch_wieza (std::string ruch, int kolor, char tab[ ][8])
- int ruch_skoczek (std::string ruch, int kolor, char tab[ ][8])
- int ruch_goniec (std::string ruch, int kolor, char tab[ ][8])
- int ruch_hetman (std::string ruch, int kolor, char tab[ ][8])
- int ruch_krol (struct ruch ∗&pHead, struct ruch ∗&pTail, std::string ruch, int kolor, char tab[ ][8])
- int ruchy (struct ruch ∗&pHead, struct ruch ∗&pTail, std::string ruch, int kolor, char tab[ ][8])
- void czyszczenie_ekranu ()
- int zakonczenie_gry (int kolor, char tab[ ][8])
- void dodaj_na_koniec (struct ruch ∗&pHead, struct ruch ∗&pTail, std::string ruch)
- void wypisz_od_poczatku (struct ruch ∗pHead, std::ostream &ss)
- void usun_liste (struct ruch ∗&pHead)
- void odczytywanie_z_pliku (int &kolor, std::istream &ss, char tab [ ][8])
- void menu1 ()
- void menu2 ()
- int rooszada_krotka (struct ruch ∗&pHead, struct ruch ∗&pTail, int kolor, char tab[ ][8])
- int rooszada_dluga (struct ruch ∗&pHead, struct ruch ∗&pTail, int kolor, char tab[ ][8])

4.2.1 Dokumentacja funkcji

4.2.1.1 czy_poprawny_pionek()

```
int czy_poprawny_pionek (
            std::string ruch,
            int kolor,
            char tab[][8] )
```

Funckja sprawdzajaca czy na wybranym polu znajduje sie twoj pionek

Parametry

ruch	ruch wprowadzony przez gracza
kolor	kolor gracza, ktoremu jest przyznany ruch
tab	dwuwymiarowa tablica przechowujaca aktualne pozycje figur na szachownicy

Zwraca

zwraca 1 jezeli poprawne pole, zwraca 0 gdy niepoprwane

Definicja w linii 97 pliku funkcje.cpp.

Oto graf wywoływań tej funkcji:

4.2.1.2 czyszczenie_ekranu()

```
void czyszczenie_ekranu ( )
```

Funkcja czyszczaca ekran, robi to poprzez wyswietlenie 100 nowych linii

Definicja w linii 589 pliku funkcje.cpp.

Oto graf wywoływań tej funkcji:

4.2.1.3 dodaj_na_koniec()

```
void dodaj_na_koniec (
            struct ruch *& pHead,
            struct ruch *& pTail,
            std::string ruch )
```

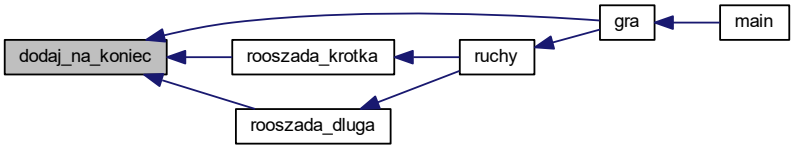
Funkcja dodajaca na koniec dwukierunkowej listy nowy element

Parametry

pHead	wskaznik na poczatek listy
pTail	wskaznik na koniec listy
ruch	ruch wprowadzony przez gracza

Definicja w linii 620 pliku funkcje.cpp.

Oto graf wywoływań tej funkcji:



4.2.1.4 gra()

```
void gra (
            struct ruch *& pHead,
```

```
struct ruch *& pTail,
int kolor,
char tab[][8] )
```

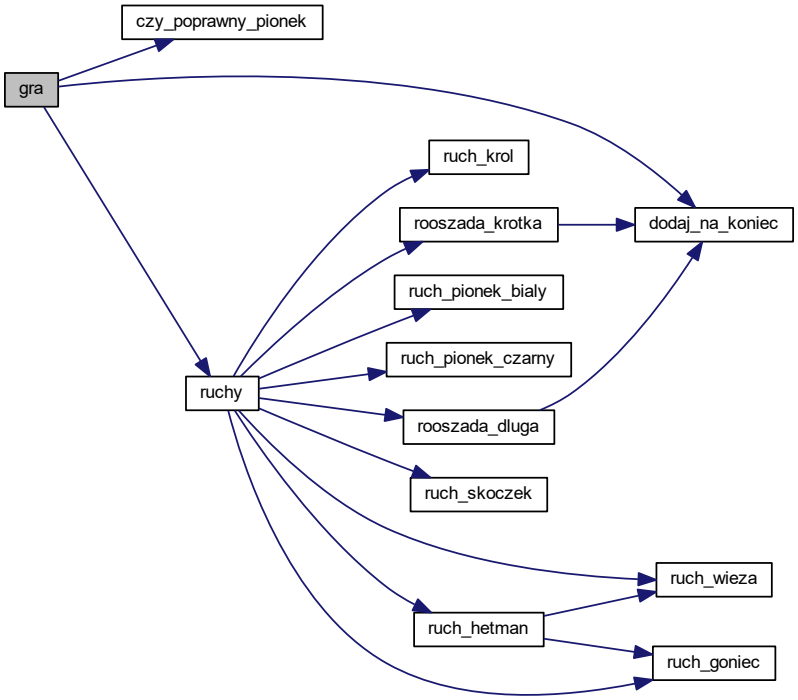
Funkcja proszaca gracza o wprowadzenie ruchu, wywolujaca inne funkcje sprawdzajace czy ruch jest poprawny

Parametry

pHead	wskaznik na poczatek listy
pTail	wskaznik na koniec listy
kolor	kolor gracza, ktoremu jest przyznany ruch
tab	dwuwymiarowa tablica przechowujaca aktualne pozycje figur na szachownicy

Definicja w linii 68 pliku funkcje.cpp.

Oto graf wywołań dla tej funkcji:



Oto graf wywoływań tej funkcji:

4.2.1.5 menu1()

```
void menu1 ( )
```

Funkcja wyswietlacja menu gry

Definicja w linii 672 pliku funkcje.cpp.

Oto graf wywoływań tej funkcji:

4.2.1.6 menu2()

```
void menu2 ( )
```

Funkcja wyswietlacja menu gry

Definicja w linii 680 pliku funkcje.cpp.

Oto graf wywoływań tej funkcji:

4.2.1.7 odczytywanie_z_pliku()

```
void odczytywanie_z_pliku (
            int & kolor,
            std::istream & ss,
            char tab[][8] )
```

Funkcja ktora wczytuje zapis parti ze strumienia i rozmieszcza pionki na szachownicy na podstawie danych z pliku

Parametry

ss	strumien, z ktorego zostanie wczytana partia
tab	dwuwymiarowa tablica przechowujaca aktualne pozycje figur na szachownicy

Definicja w linii 653 pliku funkcje.cpp.

Oto graf wywoływań tej funkcji:

4.2.1.8 reset_szachownicy()

```
void reset_szachownicy (
            char tab[][8],
            const int ROZMIAR )
```

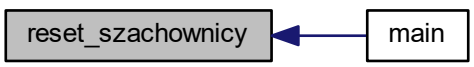
Funckja resetujaca rozmieszczenie figur na szachownicy

Parametry

tab	dwuwymiarowa tablica przechowujaca aktualne pozycje figur na szachownicy
ROZMIAR	parametr okreslajacy rozmiar tablicy

Definicja w linii 43 pliku funkcje.cpp.

Oto graf wywoływań tej funkcji:



4.2.1.9 rooszada_dluga()

```
int rooszada_dluga (
            struct ruch *& pHead,
            struct ruch *& pTail,
            int kolor,
            char tab[][8] )
```

Funkcja wykonujaca roszade dluga (o-o-o)

Parametry

pHead	wskaznik na poczatek listy
pTail	wskaznik na koniec listy
kolor	kolor gracza, ktoremu jest przyznany ruch
tab	dwuwymiarowa tablica przechowujaca aktualne pozycje figur na szachownicy

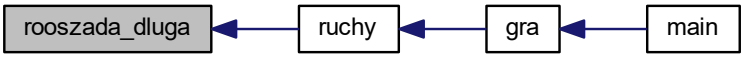
Zwraca

zwraca 1 jezeli wykonano roszade, zwraca 0 gdy niewykonano

Definicja w linii 508 pliku funkcje.cpp.

Oto graf wywołań dla tej funkcji:

Oto graf wywoływań tej funkcji:



4.2.1.10 rooszada_krotka()

```
int rooszada_krotka (
            struct ruch *& pHead,
            struct ruch *& pTail,
            int kolor,
            char tab[][8] )
```

Funkcja wykonujaca roszade krtoka (o-o)

Parametry

pHead	wskaznik na poczatek listy
pTail	wskaznik na koniec listy
kolor	kolor gracza, ktoremu jest przyznany ruch
tab	dwuwymiarowa tablica przechowujaca aktualne pozycje figur na szachownicy

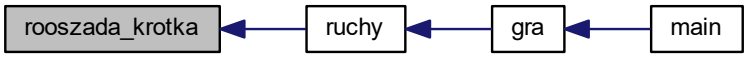
Zwraca

zwraca 1 jezeli wykonano roszade, zwraca 0 gdy niewykonano

Definicja w linii 483 pliku funkcje.cpp.

Oto graf wywołań dla tej funkcji:

Oto graf wywoływań tej funkcji:



4.2.1.11 ruch_goniec()

```
int ruch_goniec (
            std::string ruch,
            int kolor,
            char tab[][8] )
```

Funkcja sprawdzajca czy ruch jest poprawny, jezeli tak to przesuwa gonca

Parametry

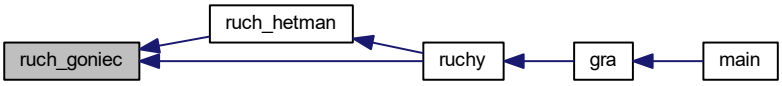
ruch	ruch wprowadzony przez gracza
kolor	kolor gracza, ktoremu jest przyznany ruch
tab	dwuwymiarowa tablica przechowujaca aktualne pozycje figur na szachownicy

Zwraca

zwraca 1 jezeli poprawne pole, zwraca 0 gdy niepoprwane

Definicja w linii 350 pliku funkcje.cpp.

Oto graf wywoływań tej funkcji:



4.2.1.12 ruch_hetman()

```
int ruch_hetman (
            std::string ruch,
            int kolor,
            char tab[][8] )
```

Funkcja sprawdzajca czy ruch jest poprawny, jezeli tak to przesuwa wieze. Funkcja w zaleznosci od ruchu odwoluje sie do funkcji odpowiedzialnej za ruch gonca lub wiezy

Parametry

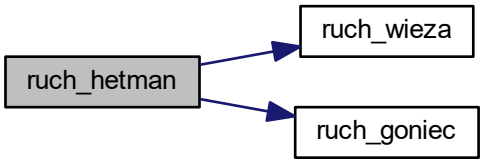
ruch	ruch wprowadzony przez gracza
kolor	kolor gracza, ktoremu jest przyznany ruch
tab	dwuwymiarowa tablica przechowujaca aktualne pozycje figur na szachownicy

Zwraca

zwraca 1 jezeli poprawne pole, zwraca 0 gdy niepoprwane

Definicja w linii 427 pliku funkcje.cpp.

Oto graf wywołań dla tej funkcji:



Oto graf wywoływań tej funkcji:

4.2.1.13 ruch_krol()

```
int ruch_krol (
              struct ruch *& pHead,
              struct ruch *& pTail,
              std::string ruch,
              int kolor,
              char tab[][8] )
```

Funkcja sprawdzajca czy ruch jest poprawny, jezeli tak to przesuwa krola

Parametry

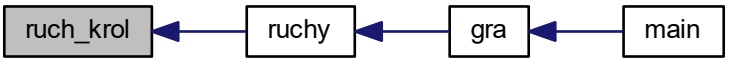
pHead	wskaznik na poczatek listy
pTail	wskaznik na koniec listy
ruch	ruch wprowadzony przez gracza
kolor	kolor gracza, ktoremu jest przyznany ruch
tab	dwuwymiarowa tablica przechowujaca aktualne pozycje figur na szachownicy

Zwraca

zwraca 1 jezeli poprawne pole, zwraca 0 gdy niepoprwane

Definicja w linii 438 pliku funkcje.cpp.

Oto graf wywoływań tej funkcji:



4.2.1.14 ruch_pionek_bialy()

```
int ruch_pionek_bialy (
            int kolor,
            std::string ruch,
            char tab[][8] )
```

Funkcja sprawdzajca czy ruch jest poprawny, jezeli tak to przesuwa pionek bialy

Parametry

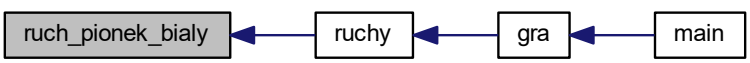
ruch	ruch wprowadzony przez gracza
kolor	kolor gracza, ktoremu jest przyznany ruch
tab	dwuwymiarowa tablica przechowujaca aktualne pozycje figur na szachownicy

Zwraca

zwraca 1 jezeli poprawne pole, zwraca 0 gdy niepoprwane

Definicja w linii 117 pliku funkcje.cpp.

Oto graf wywoływań tej funkcji:



4.2.1.15 ruch_pionek_czarny()

```
int ruch_pionek_czarny (
            int kolor,
            std::string ruch,
            char tab[][8] )
```

Funkcja sprawdzajca czy ruch jest poprawny, jezeli tak to przesuwa pionek czarny

Parametry

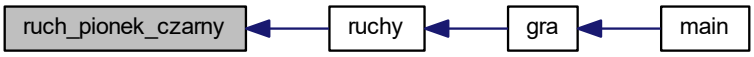
ruch	ruch wprowadzony przez gracza
kolor	kolor gracza, ktoremu jest przyznany ruch
tab	dwuwymiarowa tablica przechowujaca aktualne pozycje figur na szachownicy

Zwraca

zwraca 1 jezeli poprawne pole, zwraca 0 gdy niepoprwane

Definicja w linii 165 pliku funkcje.cpp.

Oto graf wywoływań tej funkcji:



4.2.1.16 ruch_skoczek()

```
int ruch_skoczek (
            std::string ruch,
            int kolor,
            char tab[][8] )
```

Funkcja sprawdzajca czy ruch jest poprawny, jezeli tak to przesuwa skoczka

Parametry

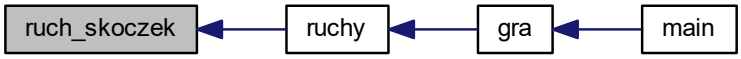
ruch	ruch wprowadzony przez gracza
kolor	kolor gracza, ktoremu jest przyznany ruch
tab	dwuwymiarowa tablica przechowujaca aktualne pozycje figur na szachownicy

Zwraca

zwraca 1 jezeli poprawne pole, zwraca 0 gdy niepoprwane

Definicja w linii 297 pliku funkcje.cpp.

Oto graf wywoływań tej funkcji:



4.2.1.17 ruch_wieza()

```
int ruch_wieza (
            std::string ruch,
            int kolor,
            char tab[][8] )
```

Funkcja sprawdzajca czy ruch jest poprawny, jezeli tak to przesuwa wieze

Parametry

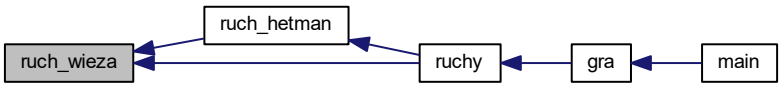
ruch	ruch wprowadzony przez gracza
kolor	kolor gracza, ktoremu jest przyznany ruch
tab	dwuwymiarowa tablica przechowujaca aktualne pozycje figur na szachownicy

Zwraca

zwraca 1 jezeli poprawne pole, zwraca 0 gdy niepoprwane

Definicja w linii 211 pliku funkcje.cpp.

Oto graf wywoływań tej funkcji:



4.2.1.18 ruchy()

```
int ruchy (
            struct ruch *& pHead,
            struct ruch *& pTail,
            std::string ruch,
            int kolor,
            char tab[][8] )
```

Funkcja sprawdzajaca jaka figure chcemy przesnac, i wywolujaca odpowienia funkcje odpowiedzalna za sprawdzenie ze ruch jest poprawny i przesuwajaca dana figure po szachownicy

Parametry

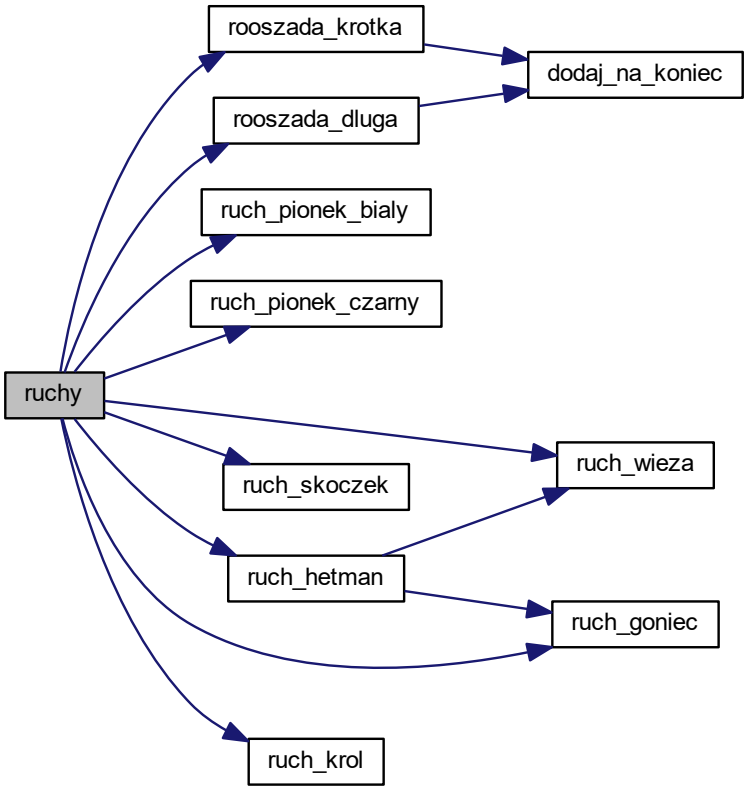
pHead	wskaznik na poczatek listy
pTail	wskaznik na koniec listy
ruch	ruch wprowadzony przez gracza
kolor	kolor gracza, ktoremu jest przyznany ruch
tab	dwuwymiarowa tablica przechowujaca aktualne pozycje figur na szachownicy

Zwraca

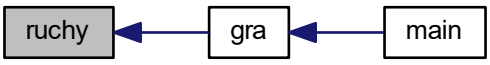
zwraca 1 jezeli ruch poprwany, zwraca 0 gdy niepoprwane

Definicja w linii 535 pliku funkcje.cpp.

Oto graf wywołań dla tej funkcji:



Oto graf wywoływań tej funkcji:



4.2.1.19 usun_liste()

```
void usun_liste (
            struct ruch *& pHead )
```

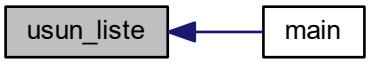
Funkcja usuwajaca cala liste dwukierunkowa

Parametry

pHead	wskaznik na poczatek listy

Definicja w linii 644 pliku funkcje.cpp.

Oto graf wywoływań tej funkcji:



4.2.1.20 wypisz_od_poczatku()

```
void wypisz_od_poczatku (
            struct ruch * pHead,
            std::ostream & ss )
```

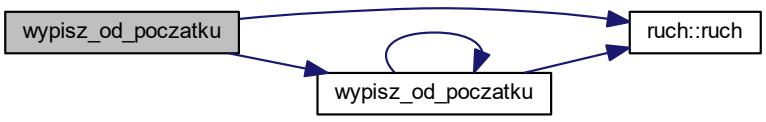
Funkcja dodajaca na koniec dwukierunkowej listy nowy element

Parametry

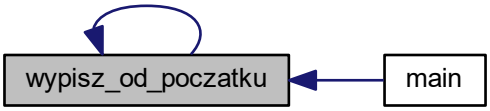
pHead	wskaznik na poczatek listy
ss	strumień do zapisu

Definicja w linii 635 pliku funkcje.cpp.

Oto graf wywołań dla tej funkcji:



Oto graf wywoływań tej funkcji:



4.2.1.21 wyswietl_szachownice()

```
void wyswietl_szachownice (
            char tab[][8],
            const int ROZMIAR )
```

Funckja wyswietlajaca szachownice na ekranie

Parametry

tab	dwuwymiarowa tablica przechowujaca aktualne pozycje figur na szachownicy
ROZMIAR	parametr okreslajacy rozmiar tablicy

Definicja w linii 16 pliku funkcje.cpp.

Oto graf wywoływań tej funkcji:

4.2.1.22 zakonczenie_gry()

```
int zakonczenie_gry (
            int kolor,
            char tab[][8] )
```

Funkcja sprawdzajca czy w ostatnim wykonanym ruchu nie zostal zbity ktorys z kroli

Parametry

kolor	kolor gracza, ktoremu jest przyznany ruch
tab	dwuwymiarowa tablica przechowujaca aktualne pozycje figur na szachownicy

Zwraca

zwraca 1 jezeli krol nie zostal zbity, w przeciwnym przypadku zwraca 0

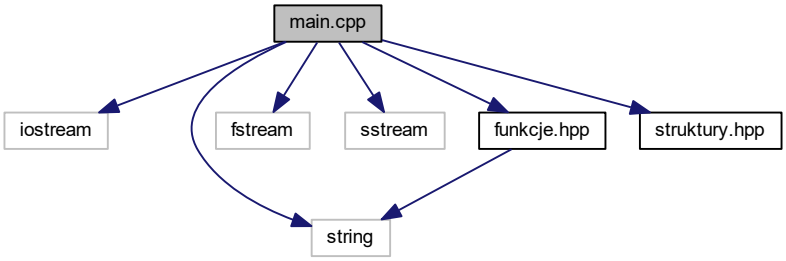
Definicja w linii 594 pliku funkcje.cpp.

Oto graf wywoływań tej funkcji:

4.3 Dokumentacja pliku main.cpp

```
#include <iostream>
#include <string>
#include <fstream>
#include <sstream>
#include "funkcje.hpp"
#include "struktury.hpp"
```

Wykres zależności załączania dla main.cpp:



Funkcje

- int main ()

Zmienne

- int kolor = 0
- int koniec =1
- const int N = 8
- char szachownica [N][N]
- std::string wybor

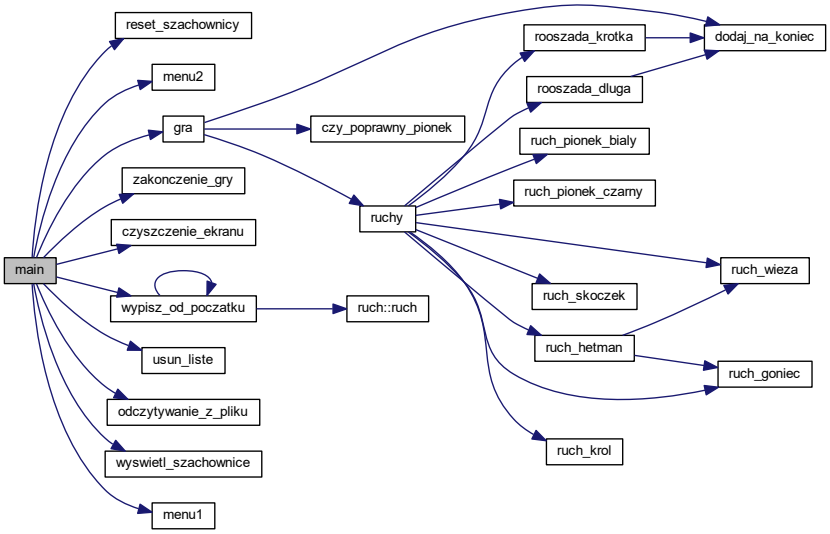
4.3.1 Dokumentacja funkcji

4.3.1.1 main()

```
int main ( )
```

Definicja w linii 25 pliku main.cpp.

Oto graf wywołań dla tej funkcji:



4.3.2 Dokumentacja zmiennych

4.3.2.1 kolor

```
int kolor = 0
```

Definicja w linii 18 pliku main.cpp.

4.3.2.2 koniec

```
int koniec =1
```

Definicja w linii 20 pliku main.cpp.

4.3.2.3 N

```
const int N = 8
```

Definicja w linii 21 pliku main.cpp.

4.3.2.4 szachownica

```
char szachownica[N][N]
```

Definicja w linii 22 pliku main.cpp.

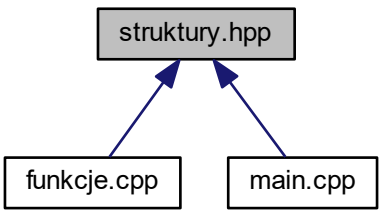
4.3.2.5 wybor

```
std::string wybor
```

Definicja w linii 23 pliku main.cpp.

4.4 Dokumentacja pliku struktury.hpp

Ten wykres pokazuje, które pliki bezpośrednio lub pośrednio załączają ten plik:



Komponenty

- struct ruch

Skorowidz