

Spesifikasi Tugas Besar IF2111 Algoritma dan Struktur Data STI

Revisi

Ver. 29 Oktober 2019

Ver. 11 November 2019.

Deskripsi

Avatar bosan dengan kegiatan sehari-harinya yang terkesan monoton. Ia butuh hiburan untuk menggantikan kebosanannya tersebut. Dari pagi hingga malam, ia mencari hiburan apa yang bisa dia kerjakan. Tiba-tiba, datanglah Katara ke tempatnya. Katara membawa sebuah permainan berbentuk papan dengan dimensi 8x8. Papan itu dilengkapi dengan berbagai macam bentuk karakter, ada pion, benteng, ratu, dll.

Benda itu menarik perhatiannya. Katara yang melihat antusiasme temannya itu, menjelaskan apa benda yang dibawanya. Ternyata benda itu bernama catur. Katara menjelaskan bahwa catur merupakan permainan strategi yang dimainkan pada sebuah papan persegi yang terbagi menjadi 64 kotak, dengan 32 buah catur yang terbagi sama rata dalam kelompok warna terang dan gelap. Permainan ini dimainkan oleh dua orang.

Hal ini semakin menarik hati nurani Avatar. Bagaimana tidak, dengan bermain ini maka ia dapat belajar dan mengasah kemampuan mengatur strateginya untuk menghadapi musuh jahat.

Anda akan membuat game catur yang dapat dimainkan oleh dua orang dengan memasukkan input ke *command line interface*. Game ini dibuat dengan bahasa C.

Game Mechanics

Berikut adalah game mechanic pada permainan catur:

1. Main Menu

- a. **New Game** - Pemain dapat memilih untuk memulai permainan baru.
- b. **Load Game** (bonus) - Pemain juga dapat memilih untuk memulai permainan dari game yang sudah disimpan.
- c. **Leaderboard** - Pemain juga dapat memilih untuk menampilkan *high score* dari permainan sebelumnya yang telah selesai dan dari *file eksternal*. *High score*

ditampilkan dengan format **nama - skor** dan diurutkan mengecil berdasarkan skor dan diurutkan berdasarkan abjad apabila nilai skor sama.

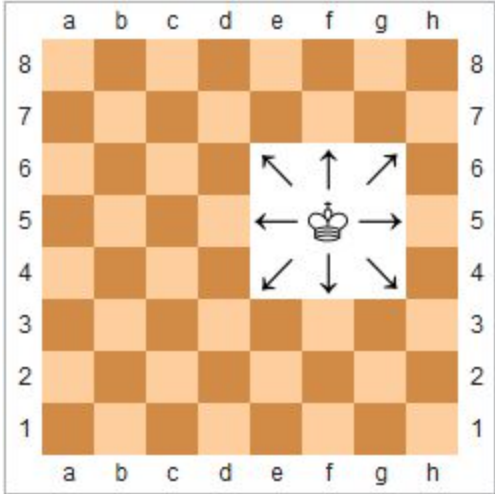
- d. Permainan dimainkan oleh dua orang.

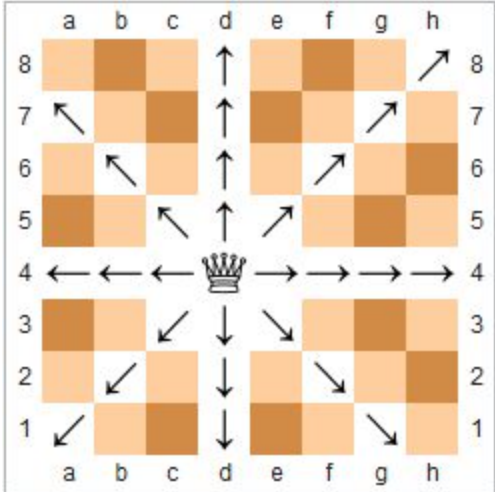
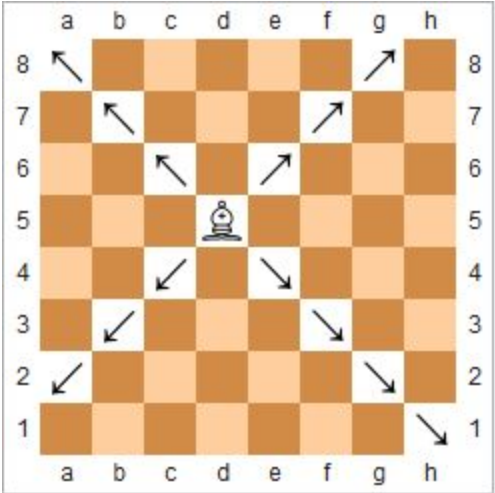
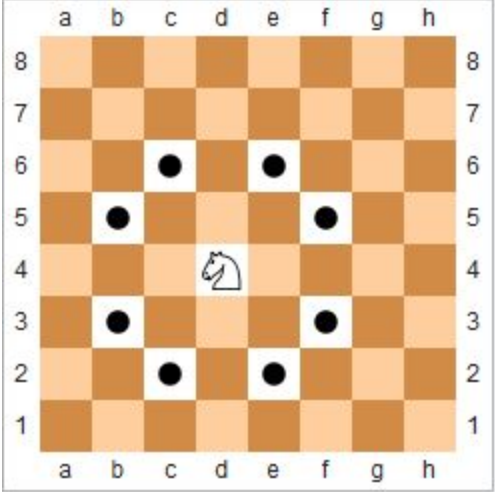
2. Peta

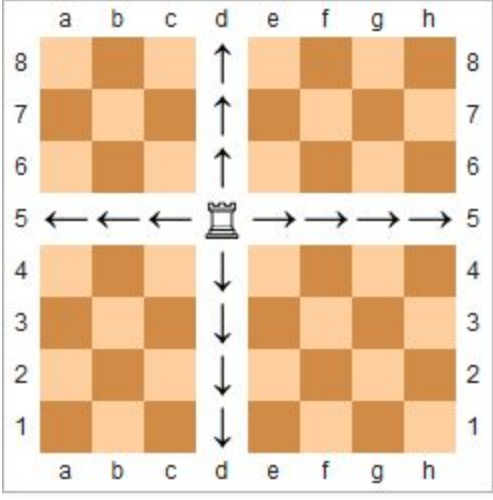
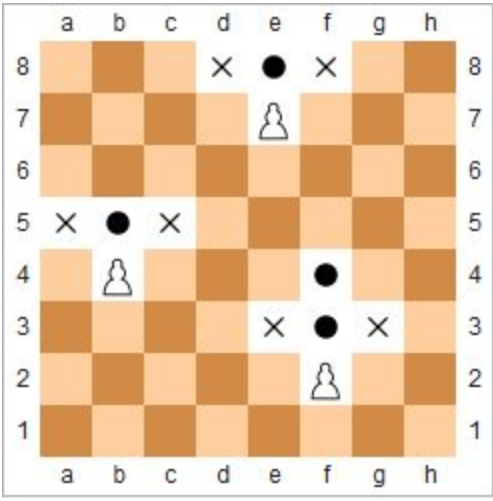
- Pada permainan ini, papan catur ditampilkan dengan menggunakan *command line interface*. Tampilan papan catur dibebaskan.
- Papan berukuran 8x8, dengan pion untuk pemain hitam di bagian atas dan pemain putih di bagian bawah papan.

3. Bidak

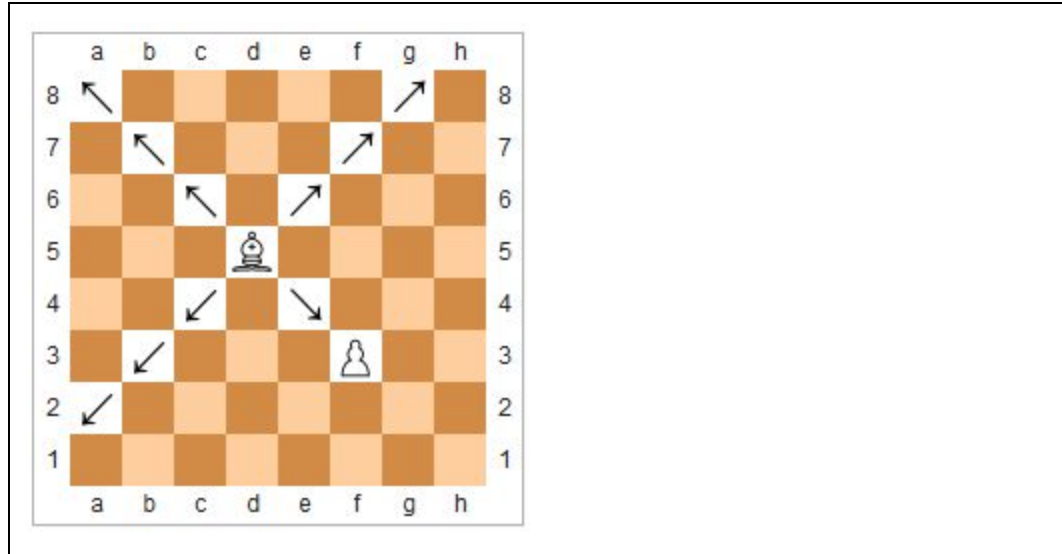
- Setiap pemain memiliki bidak dengan jumlah dan jenis yang berbeda. Simbol yang digunakan untuk merepresentasikan bidak dibebaskan kepada mahasiswa, asalkan bisa membedakan bidak pemain hitam dan putih serta merepresentasikan bidak yang sama. Terdapat enam jenis bidak dengan ketentuan gerak sebagai berikut:

Bidak	Range gerak	Deskripsi	Point
Raja		Raja dapat bergerak ke segala arah dengan jarak satu kotak	+10

Ratu		Ratu dapat bergerak secara horizontal, vertikal, dan diagonal dengan jarak mencapai ujung papan	+8
Menteri		Menteri dapat bergerak secara diagonal dengan jarak mencapai ujung papan	+4
Kuda		Kuda dapat bergerak sejauh dengan membentuk huruf L (dua kotak horizontal dan satu kotak vertikal atau dua kotak vertikal dan satu kotak horizontal)	+2

Benteng		Benteng dapat bergerak secara horizontal dan vertikal dengan jarak mencapai ujung papan	+4
Pion		Pion dapat bergerak ke depan (ke atas untuk pion putih, dan ke bawah untuk pion hitam) sejauh satu atau dua kotak. Selain itu, pion dapat bergerak secara diagonal dengan mengambil bidak lawan di kiri/kanannya (Lihat simbol X).	+1

Perlu diperhatikan bahwa bidak tidak bisa melewati bidak lainnya pada jalur pergerakannya. Sebagai contoh, pada gambar ini menteri tidak bisa bergerak ke sudut kanan bawah karena jalur gerakanya terhalang oleh sebuah pion. Akan tetapi, untuk bidak kuda, bisa melewati bidak lain dengan jalur yang sesuai dengan yang dijelaskan diatas.



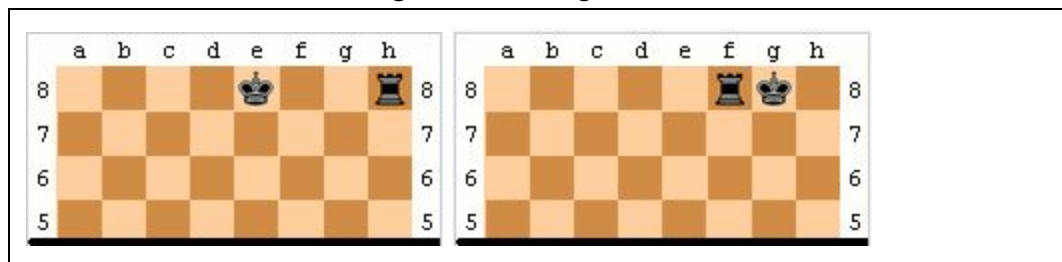
b. Terdapat gerakan khusus yang bisa dilakukan antara dua bidak, yaitu:

i. *Castling*

Pada gerakan ini, raja bergerak dua petak menuju benteng di baris pertamanya, kemudian meletakkan benteng pada petak terakhir yang dilalui raja. Persyaratan untuk melakukan gerakan ini adalah sebagai berikut:

- Bidak raja dan benteng yang dilibatkan harus belum pernah bergerak
- Tidak ada bidak lain di antara raja dan benteng
- Raja tidak sedang di-skak, dan petak yang dilalui raja tidak sedang diserang bidak lawan.

Berikut adalah contoh gerakan *castling*.

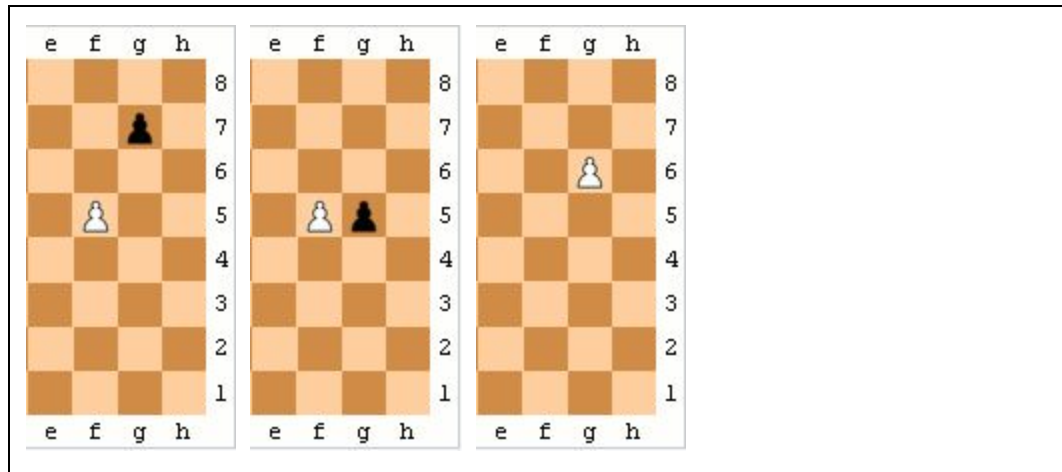


ii. *En passant*

Pada gerakan ini, pion dapat memakan pion lawan dengan ketentuan sebagai berikut:

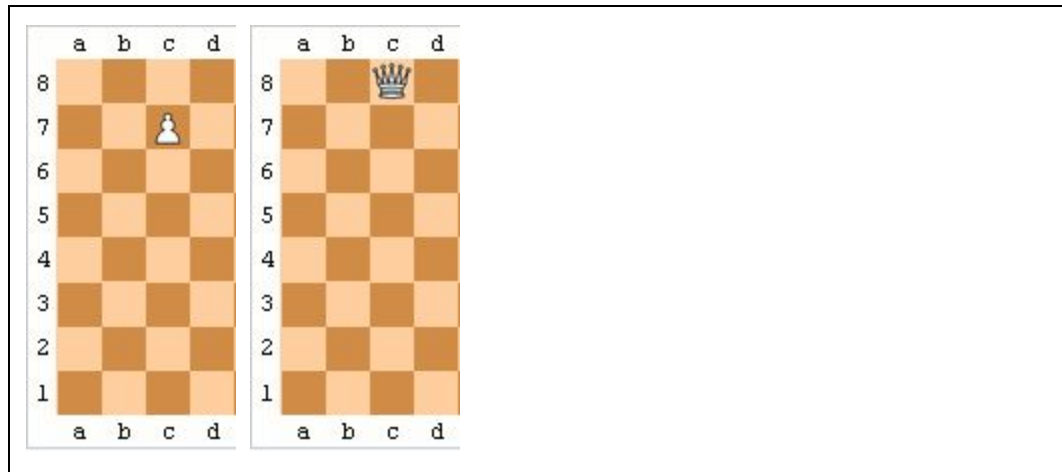
- Pion lawan maju sebanyak dua kotak sehingga berada dalam baris yang sama dan bersebelahan dengan pion.
- Pion dapat memakan pion lawan dan menempati kotak yang terakhir dilalui pion lawan.

- Gerakan ini **hanya** dapat dilakukan tepat setelah pion lawan maju sejauh dua kotak.



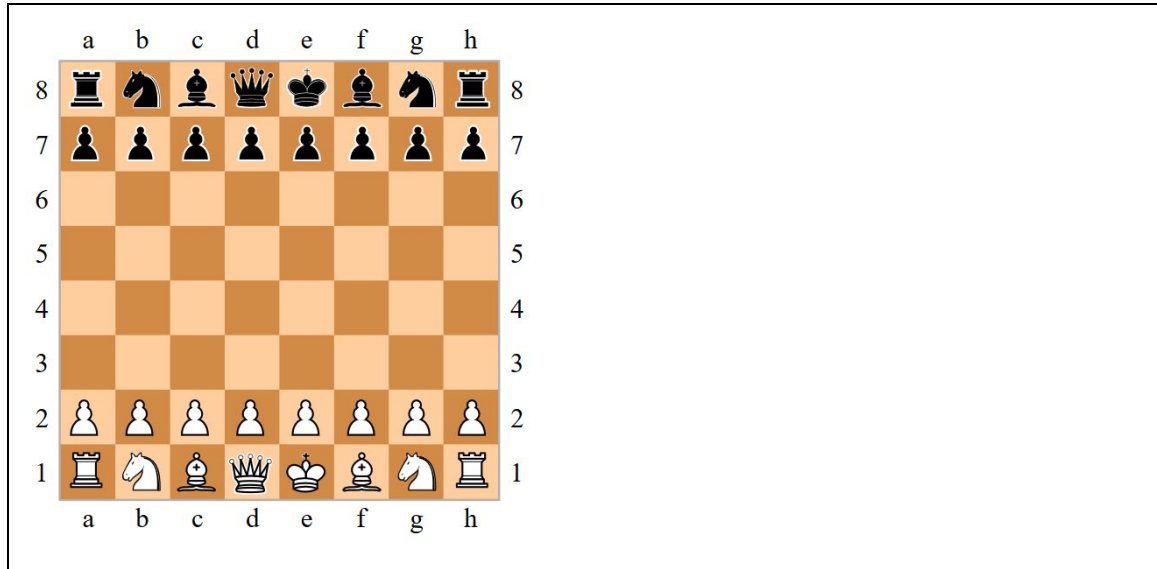
iii. Promosi

Pion yang telah maju dan mencapai ujung papan dapat dipromosikan menjadi kuda, benteng, menteri, atau ratu sesuai keinginan pemain.



4. Kondisi Awal Permainan

Permainan dimulai dengan kondisi bidak-bidak untuk kedua pemain adalah sebagai berikut:



Kemudian masing-masing pemain memasukkan nama. Nama terdiri dari 3 karakter abjad dan akan dipakai untuk menunjukkan *high score game*.

5. Mekanisme Permainan

- Permainan dilakukan secara bergiliran, dimulai dari pemain 1, pemain 2, dan seterusnya.
- Pada saat permainan berlangsung, papan catur akan selalu ditampilkan. Papan menampilkan posisi bidak kedua pemain dalam peta.
- Permainan dilakukan sampai masing-masing pemain telah menggerakkan bidak-bidaknya sebanyak 50 kali. Setelah itu, permainan berakhir.
- Setelah permainan berakhir, *game* akan menampilkan skor dari masing-masing pemain. Skor untuk setiap pemain adalah jumlah *point* dari bidak-bidak yang telah dimakan oleh pemain tersebut. Pemain akan mendapat tambahan *point* sebesar 20 apabila bisa melakukan skak mat. (Bonus) Nama dan skor pemain dengan skor tertinggi akan disimpan ke dalam file eksternal bersama dengan *high score* lainnya. Apabila skor kedua pemain adalah sama, tidak ada penyimpanan *high score*.

6. Command

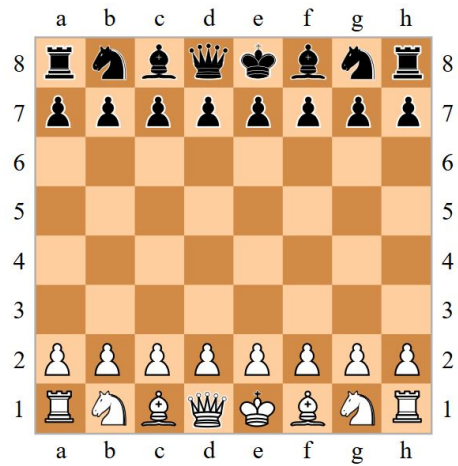
Setelah kondisi awal permainan diinisiasi, *game* akan selalu menunggu *command* dari pengguna. Terdapat tiga buah *command* yang mungkin untuk permainan ini:

a. MOVE

Pemain dapat menggerakkan satu buah bidaknya untuk satu giliran. Setelah memasukkan *command* ini, *game* akan menampilkan daftar bidak yang dapat

bergerak pada papan tersebut. Setelah memilih salah satu bidak, pemain dapat memilih posisi tujuan dari bidak tersebut.

Contoh skenario:



Masukkan command: **MOVE**

Daftar bidak yang bisa bergerak:

1. Pion (a,2)
2. Pion (c,2)
3. Pion (d,2)
4. Pion (e,2)
5. Pion (f,2)
6. Pion (g,2)
7. Pion (h,2)
8. Pion (i,2)
9. Kuda (b,1)
10. Kuda (g, 1)

Pilih bidak yang ingin digerakkan: **9**

Daftar posisi tujuan yang mungkin:

1. (a, 3)
2. (c, 3)

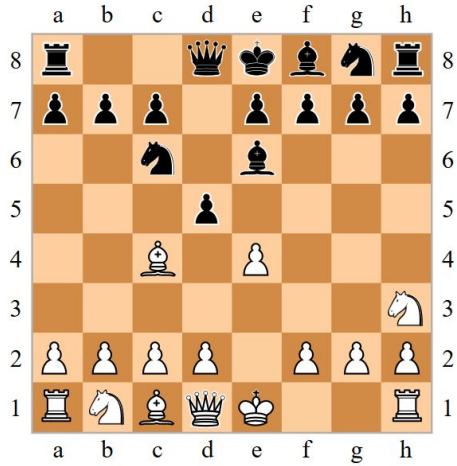
Pilih posisi tujuan bidak: **2**

Bidak Kuda telah berpindah dari (b,1) ke (c,3)

b. SPECIAL_MOVE

Pemain dapat melakukan gerakan khusus yang telah dijelaskan pada bagian 3, yaitu *Castling*. (Bonus) Pemain juga dapat melakukan gerakan khusus *En Passant*. Ketika memasukkan command ini, pemain akan diberikan daftar pilihan gerakan khusus yang bisa dilakukan saat itu.

Contoh skenario 1:



Masukkan command: **SPECIAL_MOVE**

Daftar gerakan khusus yang bisa dilakukan:

1. Castling

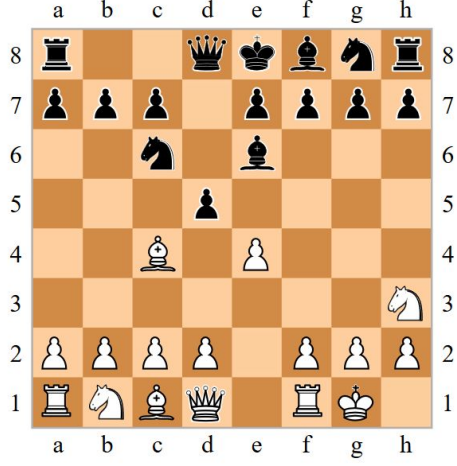
Pilih gerakan khusus yang ingin dilakukan: **1**

Castling berhasil dilakukan

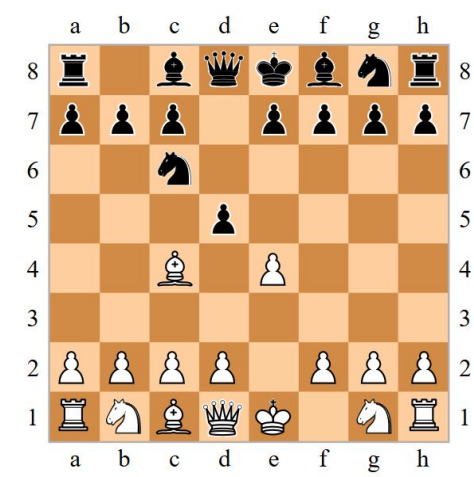
Bidak Raja telah berpindah dari (e,1) ke (g,1)

Bidak Benteng telah berpindah dari (h,1) ke (f,1)

** Hasil gerakan khusus castling **



Contoh skenario 2:



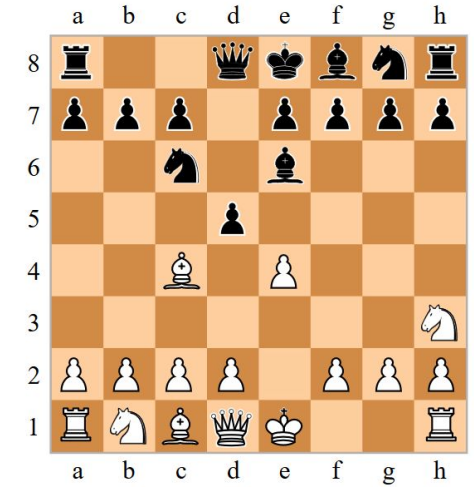
Masukkan command: **SPECIAL_MOVE**
Tidak ada gerakan khusus yang bisa dilakukan.

c. **UNDO**

Pemain dapat melakukan UNDO untuk membatalkan gerakan terakhir yang dilakukan pemain tersebut. Perhatikan bahwa gerakan ini juga dapat membatalkan gerakan lawan pemain sebelumnya.

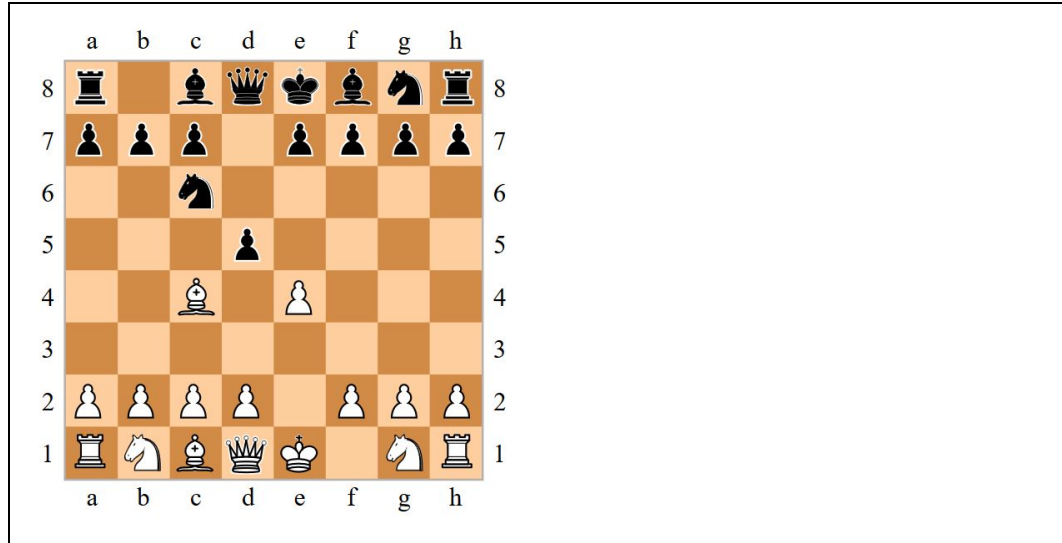
* Pemain putih menggerakkan Kuda dari (g,1) ke (h,3) *

* Pemain hitam menggerakkan Kuda dari (c,8) ke (e,6) *



Masukkan command: **UNDO**
Gerakan sampai giliran sebelumnya berhasil dibatalkan.

* Hasil UNDO *



d. **SAVE** (bonus)

Pemain dapat menyimpan keadaan papan saat ini beserta giliran pemain yang sedang berlangsung.

Masukkan command: **SAVE**
 Masukkan nama file penyimpanan: **save_1.txt**
 Permainan berhasil disimpan.

7. Kondisi Akhir Permainan

Permainan berakhir ketika:

- pemain melakukan 50 langkah untuk masing-masing pemain (tidak termasuk UNDO)
- Kondisi skakmat tercapai, yaitu bidak raja salah satu pemain tidak bisa melakukan gerakan untuk menghindari bidak-bidak lawan.
- Bidak raja dari salah seorang pemain berhasil dimakan apabila kondisi skakmat belum tercapai.

Daftar ADT yang Digunakan

Anda diwajibkan menggunakan ADT di bawah ini. Selain itu, Anda dapat pula menggunakan ADT lain, namun cantumkan analisis alasan kenapa menggunakan ADT tersebut pada laporan.

1. ADT Array
Digunakan untuk menampilkan papan dan bidak yang dimiliki kedua pemain.
2. ADT Stack
Digunakan untuk menyimpan gerakan bidak untuk kedua pemain.
3. ADT Queue
Digunakan untuk menampung giliran Pemain.
4. ADT List Linier
Digunakan untuk menampung bidak-bidak yang telah dimiliki pemain beserta posisinya.
5. ADT Mesin Karakter dan Mesin Kata
Digunakan untuk membaca file eksternal .txt untuk *leaderboard*.
6. ADT Lain
Digunakan untuk beberapa hal lain yang mungkin diperlukan. Mahasiswa boleh mendefinisikan sendiri.