

2021 Aplikačné program... / Cvičenia



## 6 Othello



Vytvoril/a Peter Koscelanský [Administrator]

Posledná aktualizácia: Dec 10, 2021

Úloha je za 15 bodov a odovzdať ju stačí do konca roka, teda 31.12. 2021.

Vašou úlohou bude naprogramovať bota, ktorý bude vedieť hrať hru Othello (Revesi). Pravidlá sú na wikipédii (moderná verzia). Vyskúšať hru si môžete zadarmo na internete, napríklad na <https://www.eothello.com/>, kde sú znovu aj popísané pravidlá.

Vstup a výstup z vašej aplikácie bude štandardný vstup a výstup. Váš main by mal vyzeráť +- nejak takto.

```
1  #include <iostream>
2  #include <string>
3
4  int main()
5  {
6      std::string command;
7      while (std::getline(std::cin, command))
8      {
9          std::string result;
10         // process the command and fill result
11         std::cout << result << std::endl;
12     }
13 }
```

Na vstupe budete mať príkazy, oddelené novým riadkom. Na výstup zapíšete vždy vašu odpoveď. Príkazy budú tri typy.

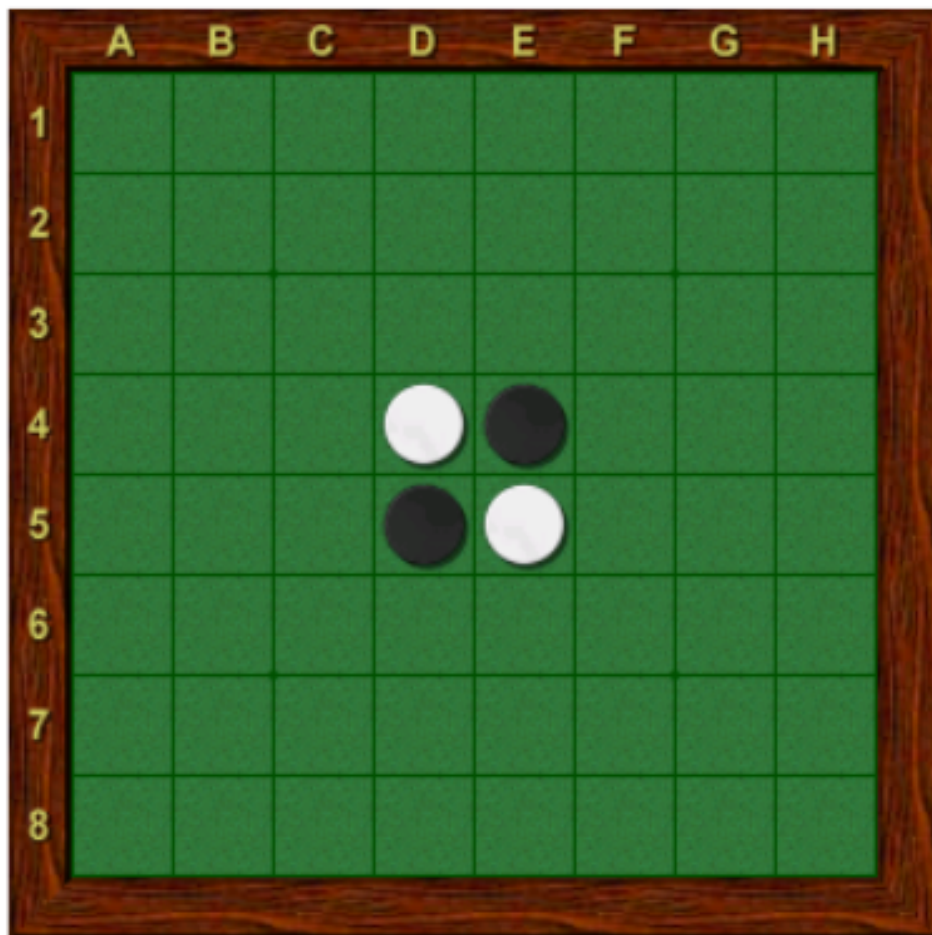
- **START**, ktorý bude mať dva parametre, najpr **B**, alebo **W** podľa toho či hráte za čierneho, alebo bieleho a potom kladné celé číslo, ktoré hovorí koľko budete mať času na jeden ťah v sekundách. Odpovedať by ste mali do zadaného počtu sekúnd so stringom **1** a novým riadkom (`std::endl`, nech sa to aj flush-ne).

- a. `START W 30`, znamená, že hráte za bieleho a máte 30 sekúnd na ťah
  - b. `START B 5`, znamená hru za čierneho a 5 sekúnd na ťah
  - c. `START W 0` je neplatný vstup, lebo 0 nie je kladné celé číslo.
- `STOP`, bez parametrov, ktorý hovorí, že máte aplikáciu ukončiť, naň odpovedať nemusíte, stačí ak proces skončí so statusom 0.
  - `MOVE` s jedným parametrom v ktorom bude zakódovaný stav hry a vy máte na výstup odpovedať aký ťah podniknete, teda číslo políčka.

Kedykoľvek vaša aplikácia zaregistruje nejakú chybu (napr. zo vstupu) mala by to zahlásiť na `std::clog` (`std::cout` je súčasťou protokolu na neho nesmiete vypisovať nič iné ako žiada protokol) a ukončiť sa so statusom `>0`.

## Kódovanie

Políčka sú v hre Othello číslované nasledovne



Pri odpovedaní ťahom musíte použiť identifikáciu políčka ako `A1`, `E6` alebo `H8` (musí byť upper case).

Celý stav hry bude zakódovaný v jednom reťazca s presne 64 znakmi. Znak `-` je

prázdne políčko, **O** je biely a **X** je čierny. Hracia plocha je uložená od **A1** po riadkoch až k **H8**. Teda napríklad začiatočná pozícia je

```
-----OX-----XO-----
```

## Protokol

Na začiatok vám príde **START** príkaz, tu si uložíte za koho hráte a koľko máte času. Potom vám pár krát príde **MOVE** a na záver **STOP**. Na všetky príkazy treba odpovedať do časového limitu špecifikovaného v **START** príkaze. Realisticky budete mať **2-30** sekúnd na odpoveď.

## Implementácia

Ako to naprogramujete je na vás, asi budete potrebovať niečo ako move generator a potom minimax search. Pozor môže stať, že pôjdete dva krát po sebe, ak oponent nemá žiaden ťah, tak sa vynechá. Máme naprogramovaného hráča, ktorý hra podľa funkcie `rand()`, keď toho porazíte, tak máte 6 bodov istých.

Ešte pár slov k časovému limitu. Testovacia aplikácie vám dá ešte plus mínus trochu času aby ste stihli odpovedať, teda stačí ak po časovom limite zastavíte výpočet a odpoviete. V zásade sú dve možnosti ako to spraviť.

1. Každú chvíľu sa spýtate na aktuálny `time()` a ak už treba končiť tak `return`. Pýtať sa ale každú chvíľu na čas nevyzerá moc pekne.
2. Spustíte si jeden thread, ktorý necháte čakať daný čas (v podstate aj `sleep` by sa dal na toto dobre použiť, lepšie ale použiť `CV`), ten neskôr nastaví `bool` (pozor, ten musí byť `atomic`). Ostatné thready si budú kontrolovať tento `bool`.

### Bonusové dva body:

S aplikáciami, ktoré budú kompilovateľné a porazia random hráča, sa usporiada turnaj každý s každým (dva zápasy, aby bol každý aj za bieleho aj za čierneho). Prvé tri miesta získajú dva body a ďalších 5 potom jeden bod (toto ešte môžem upraviť, podľa toho ako to bude vyzeráť, ak budú príliš dobré riešenia, tak bude viac bodov). Vaše aplikácie sa budú spúšťať ako nový proces, teda máte svoje 2GB pamäte, kde si môžete robiť čo chcete. Inak sa ale nesnažte zahltiť systém, teda žiadne súbory a keď práve nič nepočítate, teda ak nieste na ťahu, tak žiadne vyťažovania procesora. Do zdrojákov si môžete niečo predpočítať, ale vaše súbory nesmú mať viac ako **+ - 1MB**.

Po zvážení pravidiel použijeme systém, výhra je 1 bod, prehra je 0 bodov a remíza

je 0,5 boda. **Pôvodne som hovoril o tom, že budeme počítat' ako veľmi**

**vyhráte, teda kto má koľko kameňov na konci, ale takto to bude lepšie.**



Páči sa mi to

Buďte prvý(-á), komu sa to páči

Žiadne označenia



37 page comments



**Anonymný** Dec 14, 2021

Takže pri MOVE posielame aktualny stav hry, na ktorý potom náš bot posiela svoju odpoveď - ťah. Na nájdenie tohto ťahu náš bot má tých 2-30 sekúnd (Podľa START), a ak nestíha najst' ten najlepší, musí do vypršania času poslať najlepšíu doteraz nájdenú odpoveď. Za jednu hru sa posiela niekoľko rôznych MOVE príkazov, a na nás sa nevzťahuje ten časovák zo startu, len na bota? Správne tomu rozumiem?

Celkom úlohu asi chápem, ale naozaj bolo by dobre dostať nejaký jeden ukázkový výpis z konzoly ako ten proces interakcie s programom vyzerá, ak je to možné 😊

Odpovedať • Páči sa mi to



**Peter Koscelanský [Administrator]** Dec 22, 2021

Dobre tomu myslím rozumiem, ale čas sa vzťahuje v zásade na všetky, ale dolezite je aby si ty odpovedal dostatočne skoro. Je možné, že som niečo pridám, ale teraz nestíham. Tak možno po Vianociach.

Odpovedať • Páči sa mi to



**Anonymný** Dec 19, 2021

Treba kontrolovať, či hráč urobil validný pohyb? Teda či si má program pamätať posledný stav hry a skontrolovať, či hráč neurobil niečo mimo pravidiel alebo to má byť tak, že počítač príde ťah a má len jednoducho odpovedať na akýkoľvek game state čo mu príde nezávisle od predchádzajúcich stavov?

Odpovedať • Páči sa mi to



**Peter Koscelanský [Administrator]** Dec 22, 2021

Nie. Ty dostaneš stav a dáš odpoveď. Pamätať si niečo môžeš, ale nie je to nutné.

Odpovedať • Páči sa mi to



**Anonymný** Dec 20, 2021

Co ma program robit, ak pouzivatel zahra move tah skor ako start? mame program skoncit s chybou alebo len zostat v loope kym nezahra tah START? Ak mame zostat v loope mame vypisat chybovu hlasku do konzoly ze napr "nezahral si start, nemozes zacat." alebo do toho clogu?

Dakujem za odpoved :)

Odpovedať • Páči sa mi to



**Peter Koscelanský [Administrator]** Dec 22, 2021

Ak pride nieco mimo, tak skonci s nenulovym errorom. MUsi to ist START, potom 0-N MOVE a na zaver STOP.

Odpovedať • Páči sa mi to



**Anonymný** Dec 21, 2021

Ked dostanem prikaz napr. START B 30 (teda idem prvý) , tak odpovedam retazcom 1 a hned za tym vykonam tah ? Alebo musim pocakat kym mi pride MOVE a az potom mozem odpovedat prvym tahom ?

Dakujem

Odpovedať • Páči sa mi to



**Peter Koscelanský [Administrator]** Dec 22, 2021

Nle pockas na MOVE.

Odpovedať • Páči sa mi to



**Anonymný** Dec 22, 2021

Ako mame ukoncit hru? v zadani sa pise, ze ma dojsť stop od hraca - takže nemusíme overovať či ešte existuje tah? Lebo myslím si, že keď neexistuje validný tah, hra by sa mala ukončiť sama nie?

Odpovedať • Páči sa mi to



**Peter Koscelanský [Administrator]** Dec 22, 2021

Nie ty neoveruj nič. Ak ti pride MOVE, tak urob tah (ak by sa ziaden tah nedal urobiť, tak skonci s nenulou). Inak ale je to dost bezstavove (az na ten start).

Odpovedať • Páči sa mi to

**Anonymný** Dec 24, 2021

Ak implementujem bota ktorý hra podľa funkcie `rand()` a on vždy prehra, tak maximalne mozem dostat 14 bodov? Spravne tomu chapem?

Odpovedať • Páči sa mi to

**Peter Koscelanský [Administrator]** yesterday at 6:53 pm

Nie, ak neporazis ani rand hraca, tak mas maximum 6 bodov, je to tam napisane.

Odpovedať • Páči sa mi to

**Anonymný** Dec 25, 2021

Ak príde neplatný alebo zle formátovaný príkaz má sa program ukončiť alebo iba vypísať na `std::clog` a čakať na ďalší príkaz?

Odpovedať • Páči sa mi to

**Peter Koscelanský [Administrator]** yesterday at 6:53 pm

Dobra otazka, to nie je specifikovane, takže najlahšie bude ak skoncite podľa mňa s nenulovým error kódom.

Odpovedať • Páči sa mi to

**Anonymný** Dec 25, 2021

Ak oponent nemá žiaden ťah a musíme ísť 2 alebo viac krát po sebe, tak výstup bude napríklad:

```
1 1
2 H3
3 1
4 D2
```

alebo:

```
1 1
2 H3
3 D2
```

?

Odpovedať • Páči sa mi to



**Peter Koscelanský [Administrator]** yesterday at 6:54 pm

Nie ty das vzdy iba jedne tah. nikdy tam nepis dva po sebe. Otazka je este co je ta prava jednotka, to ako odpoved na START?

Odpovedať • Páči sa mi to



**Anonymný** yesterday at 8:17 pm

1. Teda co znamena "Odpovedať by ste mali do zadaného počtu sekúnd so stringom `1` a novým riadkom" ? Bral som to tak ze po kazdom `MOVE` vypisem `1` a tah (cislo policka).
2. Co znamena "Pozor môže stať, že pôjdete dva krát po sebe, ak oponent nemá žiaden ťah, tak sa vynechá." ? Znamena toto, ze ak oponent nema ziaden tah, tak bot pojde dva krat po sebe?

Dajte prosim nejaky ukazkovy vypis z konzoly ako ten proces interakcie s programom vyzerá.

Odpovedať • Páči sa mi to



**Peter Koscelanský [Administrator]** about 6 hours ago

1. Nie odpoved je iba tah.
2. Ano pre vas ako program to moc nemeni, stale musite dat na vystup iba jeden tah. Je to skor poznamka k pravidlam.

Ukazkovy vystup bude.

Odpovedať • Páči sa mi to



**Anonymný** Dec 25, 2021

V pripade ak vyprsi cas pre pouzivателя, tak skoncit s nenulou?

Odpovedať • Páči sa mi to



**Anonymný** Dec 26, 2021

Dufam ze ano, lebo som uz to tak nakodil

Odpovedať • Páči sa mi to



**Anonymný** yesterday at 4:21 pm

Dufam ze nie, lebo som to tak este nenakodil

Odpovedať • Páči sa mi to



**Peter Koscelanský [Administrator]** yesterday at 6:55 pm

Tejto otazke nerozumiem, ako vam ma vyprsat cas? Ci akoze pre oponenta? To vobec nerieste. Vy sa drzte iba toho aby ste vzdy na MOVE odpovedali do casoveho limitu.

Odpovedať • Páči sa mi to



**Anonymný** Dec 26, 2021

Počet medzier vo vstupe môže byť ľubovoľný napr. `START B` `10` ?

Odpovedať • Páči sa mi to



**Peter Koscelanský [Administrator]** yesterday at 6:56 pm

Idealne tak.

Odpovedať • Páči sa mi to



**Anonymný** Dec 26, 2021

Akceptujeme `START` s 1 sekundou alebo je to chybný vstup? 1 je celé kladné číslo, ale "Realisticky budete mať `2-30` sekúnd na odpoveď", takže asi by to nebolo dobré?

Odpovedať • Páči sa mi to



**Peter Koscelanský [Administrator]** yesterday at 6:56 pm

1 je OK, len mi to nebudeme s takou hodnotou ťahať, ale môže vám tam prísť.

Odpovedať • Páči sa mi to



**Anonymný** Dec 26, 2021

možeme používať `omp.h`?

Odpovedať • Páči sa mi to



**Peter Koscelanský [Administrator]** yesterday at 6:56 pm



Nie, to nam na testeri nefunguje a bolo by to celkom opruz to tam teraz na konci semestra pridavat.

Odpovedať • Páči sa mi to



**Anonymný** yesterday at 2:03 pm

Mám otázku k bodovaniu, v zadaní je písane ze za porazenie vasho testovaca je 6 bodov, a potom ak program bude v top 3 dalsie 2 body, co je stale iba 8 bodov, kde sa da ziskat dalsich 7 ?

Odpovedať • Páči sa mi to



**Peter Koscelanský [Administrator]** yesterday at 6:58 pm

Ako toto este nie je do detailov vymyslele preto som to nepisal, ale asi takto. 6 bodov za rand, potom to skusime s stakym co robi material count do hlbky 2, to bude povedzme 10 bodov, material count do hlbky 4 bude 13 bodov a nejaka easy heuristika do hlbky 4 bude tych 15.

Odpovedať • Páči sa mi to



**Anonymný** yesterday at 3:30 pm

Co ak

1. Nie je mozny tah
2. Zahrame posledny mozny tah v hre

Odpovedať • Páči sa mi to



**Peter Koscelanský [Administrator]** yesterday at 6:59 pm

1. Skoncite s nenulou.
2. tak zahráte, to je v poriadku. Druha strana sa ma postarat o to co potom.

Odpovedať • Páči sa mi to



**Anonymný** yesterday at 5:24 pm

Je potrebné implementovať minimax search alebo stačí, keď ho vyberieme iba na základe, aký je vhodný v aktuálnom kole bez ohľadu na protiľah protivníka a potencionálneho vývoju hry?

Odpovedať • Páči sa mi to



**Peter Koscelanský [Administrator]** yesterday at 6:59 pm

Ako chces, ale asi budes mat potom menej bodov. Tu o par postov vyssie som pisal ako to chceme hodnotit.

Odpovedať • Páči sa mi to



**Anonymný** yesterday at 9:00 pm

Dobrý deň, mám niekoľko otázok ohľadom zadania:

1. V príkaze START je zadaná farba nášho bota, alebo používateľa, ktorý proti nášmu botovi hraje?
2. Prosím Vás, vedeli by ste mi lepšie vysvetliť, na čo je pri príkaze START ten string **1** a kedy má byť vypisovaný?
3. V zadaní je pri implementácii napísané: "Pozor môže stať, že pôjdete dva krát po sebe, ak oponent nemá žiaden ťah, tak sa vynechá.". Niekde inde v komentároch ste ale písali, že program by nemal vypisovať 2 kroky za sebou. Ako to potom je?
4. Tiež by som Vás chcel poprosiť, či by ste nám dali nejaký vzorový výpis z konzoly, ako sa má program správať, ako ste spomínali pred Vianocami.

Za odpovede na tieto otázky vopred ďakujem.

Odpovedať • Páči sa mi to



**Anonymný** about 6 hours ago

Ja by som sa chcela spýtať, ak sa teda vzdavam tahu (lebo neexistuje), nič nevypisem do konzoly do daného časového limitu? Ďakujem

Odpovedať • Páči sa mi to



**Anonymný** 25 minutes ago

Na toto už bola otázka hore, skončí s nenulou.

Odpovedať • Páči sa mi to