

Walki Sądowe



koło
informatycznego
niepokoju

sekcja algorytmiczna

15 grudnia 2012

wersja 1.1

Każda duża firma softwareowa musi borykać się z masą problemów organizacyjnych i technicznych. Najgorsze z nich są jednak problemy prawne.

Jako CEO dużej firmy softwareowej musisz podejmować decyzje - oddać sprawę czy walczyć do samego końca. Jak zwykle, pomoże ci w tym dobrze opłacany zespół adwokatów.

Zasady gry

Gra podzielona jest na *sprawy* oraz *tury*. W każdej turze w sądzie trwa walka między wszystkimi graczami, którzy wciąż biorą udział w danej sprawie. Kiedy w jednej tur aktualna sprawa się kończy, w następnej zaczyna się kolejna - to niekończący się ciąg walk pomiędzy wielkimi organizacjami.

Każdy z graczy podejmuje decyzje odnośnie strategii sądowej kierowanej przez niego firmy. Każda z takich firm dysponuje pewnym kapitałem (wyrażonym jako liczba całkowita), z którego korzysta do walk w sądach. Kapitał może być liczbą ujemną - w końcu o kredyt wcale nie tak trudno. To właśnie kapitał jest głównym kryterium wygranej.

Podstawowym kryterium podczas walki w sądzie jest siła dowodów zgromadzonych przez adwokatów. Jest to losowa liczba z przedziału $(-3, 3)$ losowana w pierwszej turze nowej sprawy. W każdej kolejnej turze liczba ta modyfikowana jest o losowy modyfikator z przedziału $(-1, 1)$. Podczas rozstrzygania kto wybrał sprawę porównywana jest właśnie siła dowodów. Gracz, który przedstawił najbardziej przekonujące dowody odzyskuje cały kapitał, który wydał na walkę w sądzie oraz sumy, które zostały na nią przeznaczone przez pozostałych graczy. Krótko mówiąc - zbiera pulę zebraną do tej pory w sądzie.

Na początku każdej tury wszyscy gracze uczestniczący w sprawie otrzymują analizę wykonaną przez zespół adwokatów - składa się na nią ocena siły własnych dowodów oraz suma dowodów wszystkich graczy. Wszystkich zaangażowanych kosztuje to 2^n punktów kapitału gdzie n to tura danej sprawy. Tak więc koszt rozpoczęcia gry, wpłacany przez wszystkich to 1. Jeśli zostaną rozegrane, to koszty kolejnych apelacji to 2, 4, 8.

Podczas każdej tury gracze mogą na tej podstawie wybrać jedną z trzech strategii:

1. Przeciąganie sprawy (RAISE) - co spowoduje, że aktualna sprawa będzie rozgrywana przez kolejną turę, a końcowa wypłata tej sprawy będzie jeszcze większa.
2. Iść na ugodę (STOP) - co oznacza rezygnację z dalszego podbijania stawki i chęć porównania dowodów w tej turze.
3. Kontynuować walkę (FOLLOW) - co oznacza chęć porównania dowodów w tej turze, ale jeśli ktoś zdecyduje się przeciągać sprawę to należy podbić stawkę razem z nim.

Każdy z tych ruchów wiąże się z pewnymi konsekwencjami i ograniczeniami. RAISE ograniczony jest przez maksymalną ilość tur w sprawie - nie może przeciągnąć procesu na więcej niż cztery tury.

Deklaracja STOP oznacza rezygnację z podnoszenia stawki. Nie oznacza bezwarunkowej kapitulacji. Jeśli sprawa skończy się w tej turze (przy obecnej stawce) to strona deklarująca STOP wciąż weźmie udział w końcowym porównaniu sił. Deklaracja STOP jest jednocześnie domyślną deklaracją na początku każdej nowej tury.

FOLLOW jest deklaracją łączącą elementy STOP i RAISE. Podbicie stawki nastąpi w niej tylko wtedy jeśli ktoś z pozostałych uczestników podniesie stawkę. Jeśli nikt nie zadeklaruje RAISE, sprawa zostanie zakończona już w tej turze.

Warto zwrócić uwagę na to, że jeśli któryś z graczy zostanie “ostatnim na nogach”, to automatycznie zgarnia całą stawkę, a siła jego dowodów nie jest nawet ujawniania.

Technikalia

Gra odbywa się poprzez komunikację TCP z serwerem `stud.ics.p.lodz.pl` z wykorzystaniem **lokalnego** portu 7070. Cała komunikacja musi przez to przechodzić poprzez serwer stud - radzimy skorzystać z tuneli ssh lub uruchamiać programy bezpośrednio na studzie.

Gra rozpoczyna się 14 grudnia, o godzinie 16, a kończy 21 grudnia, również o godzinie 16. Pierwszego dnia tury odbywać się będą w tempie jednej tury na 6,4 sekundy. Każdego dnia długość tury będzie maleć dwukrotnie tak, że ostatniego dnia będzie wynosić ona 0,1 sekundy.

Jeśli wydaje ci się że nie masz dostępu do maszyny działającej 24h / dobę, skorzystaj ze `stud.ics.p.lodz.pl`.

Autoryzacja Każdy gracz posiada konto identyfikowane przez parę login-hasło. Po nawiązaniu połączenia wysyła je zgodnie z następującym protokołem:

```
// Nawiązano połączenie
> LOGIN
< Apple
> PASS
< M4cinto$h
> OK
// Można wysyłać polecenia
```

Polecenia

Po wydaniu każdego polecenia należy zadbać o jego wysłanie - biblioteki i systemy operacyjne lubią buforować komunikację TCP w związku z czym najprawdopodobniej konieczne będzie ręczne opróżnienie bufora (flush).

W odpowiedzi na każde z poleceń, serwer odpowiada kodem OK↵ oraz określoną w opisie protokołu odpowiedzią lub FAIL <kod błędu> <opis błędu>↵ - w razie wystąpienia błędu.

TURN - odpowiada numerem aktualnej tury oraz numerem apelacji w danej turze - 0 jeśli sprawa dopiero się zaczęła oraz 1, 2 lub 3 jeśli jest to któraś z późniejszych tur.

```
< TURN
> OK
> 1337 1
```

ESTIMATE - odpowiada informacją o zgromadzonym materiale dowodowym. Pierwsza liczba oznacza siłę zgromadzonego przez twoich adwokatów materiału. Kolejna liczba oznacza sumę materiału zgromadzonego przez adwokatów pozostałych graczy. Trzecia liczba oznacza ilość graczy w grze.

```
< ESTIMATE
> OK
> 1.21 0.82 3
```

BANK - odpowiada liczbą graczy oraz punktami zgromadzonymi w banku każdego z nich.

```
< BANK
> OK
> 3
> Apple 49913
> Google 90091
> Samsung 54350
```

RAISE / FOLLOW / STOP - powoduje deklarację określonej akcji.

```
< RAISE
> OK
```

WAIT - powoduje oczekiwanie do następnej tury. Opowiada kodem WAITING t , gdzie t to ilość sekund na jakie komunikacja zostanie zatrzymana. Po upływie czasu t , wysyła jeden z komunikatów: CASE_CLOSED lub APPEAL.

Po komunikacie znajduje się liczba n oznaczająca ilu graczy wciąż znajdowało się w grze pod koniec tej tury. W kolejnych n liniach znajdują się opisy dla akcji tych graczy.

W przypadku komunikatu APPEAL opisy akcji są to deklaracje złożone przez graczy podczas tej tury.

```
< WAIT
> OK
> WAITING 0.314
// 314 milisekund później...
> APPEAL 3
> Apple RAISE
> Google FOLLOW
> Samsung STOP
```

Dla komunikatu CASE_CLOSED, gdy sprawę zakończył więcej niż jeden gracz, jest to lista graczy, wraz z siłą ich dowodów w ostatniej turze.

```
< WAIT
> OK
> WAITING 0.009
> CASE_CLOSED 2
> Apple -0.5
> Samsung 2.2
```

Jeśli sprawę zakończył jeden gracz, dalszy opis stanowi jedynie jego nazwa.

```
< WAIT
> OK
> WAITING 4.999
> CASE_CLOSED 1
> Samsung
```

Szczegółowy opis gry

1. Początek tury

- (a) Jeśli to pierwsza tura sprawy, dodaj wszystkich graczy do zbioru *walczących* oraz dla każdego z nich wylosuj siłę dowodów z przedziału $(-3, 3)$.
- (b) Jeśli to kontynuacja wcześniejszej sprawy, do zbioru *walczących* dodaj tylko tych graczy, którzy zadeklarowali FOLLOW lub RAISE oraz dla każdego z nich wylosuj modyfikator siły dowodów z przedziału $(-1, 1)$.

2. Od każdego *walczącego*, pobierz opłatę w wysokości 2^n jednostek kapitału oraz ustaw jego deklarację na STOP

3. *Odmrożenie połączeń* - odpowiedz wszystkim graczom oczekującym po ostatniej deklaracji.

4. *Zbieranie deklaracji* - przez całą turę oczekuj na zapytania i deklaracje napływające od graczy. Deklaracje FOLLOW i RAISE mogą być zgłaszane tylko przez *walczących*.

5. *Koniec sprawy* - jeśli to trzecia apelacja w danej sprawie **lub** żaden z graczy nie zadeklarował RAISE **lub** wśród *walczących* pozostał tylko jeden gracz, przejdź do \hookrightarrow *Werdyktu*. W przeciwnym razie rozpocznij kolejną turę tej sprawy (apelację).

6. *Werdykt* - dla *walczących*, porównaj siłę dowodów oraz przekaz sumę zgromadzoną podczas obecnej sprawy do gracza z największą jej wartością.