

## Naq

Gra toczy się na dwuwymiarowej planszy podzielonej na kwadratowe pola, w systemie turowym. Każda z drużyn ma zestaw własnych pól na start, dodatkowo na planszy znajdują się pola neutralne niesterowane przez żadnego z graczy. Każde pole ma pewną nieujemną energię będącą, w pewnym sensie, miarą jego siły. Energia pola jest liczbą naturalną. Jest ona ważna również z innego powodu: suma punktów wszystkich pól danego gracza na końcu rundy jest wynikiem liczoną do rankingu.

**UWAGA:** gra podzielona jest na rundy (patrz: *TURNS\_LEFT*). Po końcu każdej rundy ładowana jest nowa mapa i każdy z graczy zaczyna z nową porcją startowych pól.

**Jak można zdobyć punkty?** Jest na to kilka sposobów:

- 1) Niektóre pola posiadają generatory energii dodające do tego pola stałą liczbę jednostek energii na turę. Są one aktywne tylko, jeżeli właścicielem pola jest któryś z graczy. Każdy z graczy posiada na starcie co najmniej jeden generator. Każdy generator może wyprodukować skończoną ilość energii. Ilość pozostałej energii w swoich generatorach można sprawdzić komendą *MY\_SQUARES*.
- 2) Aby przenieść energię z pola z generatorem do innych swoich pól nie trzeba robić nic specjalnego: energia przepływa do własnych sąsiadujących bokiem pól, które są mniej energetyczne. Można to porównać do przepływu ciepła - im większa różnica energii, tym szybciej ona przepływa.
- 3) Jeżeli któreś z własnych pól sąsiaduje bokiem z polem innego gracza, które jest mniej energetyczne, to energia przepływa z pola przeciwnika do pola własnego. Tak jak w punkcie drugim, proporcjonalnie do różnicy energii.

**Na co można zużywać energię?**

- 1) Każde pole może nam posłużyć za zwiadowcę. Jeżeli jesteśmy skłonni stracić ilość energii proporcjonalną do pola koła (w metryce miejskiej), które chcemy obejrzeć, to dostaniemy szczegółowe informacje o stanie kawałka planszy. Patrz: *SCOUT*.
- 2) Oczywiście chcemy w jakiś sposób poszerzać swoje terytorium, czy dostać się do odległego generatora. Możemy to zrobić "rozdzielając" jedno z naszych pól na dwa. Sami wybieramy ile energii chcemy przekazać nowozajętemu polu, jednakże część energii zostanie przekazana na obowiązkową składkę do Zakładu Utylizacji Energii. Patrz: *PLACE\_SQUARE*.

Dodatkowo każde pole może mieć przypisany jeden z trzech modyfikatorów (ustalanych w momencie tworzenia pola):

- 1) ATK (1) - pole szybciej pobiera/oddaje energię z pól sąsiednich.
- 2) NONE (0) - pole normalnie pobiera/oddaje energię z pól sąsiednich.
- 3) DEF (2) - pole wolniej pobiera/oddaje energię z pól sąsiednich.

W nawiasie podana jest liczbowa wartość modyfikatora. Patrz: *MY\_SQUARES*, *PLACE\_SQUARE*.

**Ważna uwaga dot. przepływu energii!**

Szczegółowy algorytm przesyłu energii celowo nie został wyspecyfikowany, jednakże zamieszczamy kilka przydatnych faktów:

- 1) Jeżeli pole gracza sąsiaduje wyłącznie ze swoimi polami to nie zginie w następnej turze.
- 2) Energia nie zawsze przepływa między sąsiadującymi polami o różnej energii. Dzieje się to dopiero od odpowiedniej różnicy energii.
- 3) Jak napisano wyżej, szybkość przepływu energii jest wprost proporcjonalna do różnicy energii między polami. Czasem energia, która ma być przesłana jest mniejsza niż przewidywana z powodu zaokrąglenia do liczby naturalnej.
- 4) Jeżeli różnica energii jest ogromna i z obliczeń wynikałoby, że z danego pola należy zabrać więcej energii niż ono posiada, to energia rozesłana zostaje przycięta do energii tego pola, a pole traci tyle energii ile wynikałoby z obliczeń.

### Opis szczegółowy

Na początku każdej rundy następuje (w kolejności): zajęcie nowych pól, przesłanie energii, usunięcie martwych pól, działanie generatorów.

### Zajmowanie nowych pól

Po próbie zajęcia pola komendą *PLACE\_SQUARE* serwer wyśle odpowiedź, określającą, czy próba się powiodła. W szczególności, jeżeli dwaj gracze spróbują zająć to samo pole w jednej turze i obaj spełniają warunki potrzebne do zajęcia pola, to o pierwszeństwie decyduje to, kto pierwszy nadesłał polecenie *PLACE\_SQUARE*. Pomyślnie zajęte pole pojawi się na samym początku następnej rundy.

### Przesyłanie energii

Dla każdego pola jest ustalane, do których pól odpływa z niego energia: do mocniejszych sąsiadujących pól przeciwnika lub słabszych sąsiadujących pól własnych. Na początku ustalana jest ilość energii, która zostanie wydaloną (jest ona nie większa niż energia tego pola). Następnie dzielona jest ona na pola, które przejmują energię proporcjonalnie do różnicy energii.

### Usunięcie martwych pól

Wszystkie pola, które mają zero lub mniej energii są usuwane z planszy (tzn. nikt nie jest ich właścicielem i pole jest gotowe do przejęcia przez *PLACE\_SQUARE*).

### Działanie generatorów

Do każdego pola z generatorem dodawana jest pewna (przypisana do tego pola) ilość energii. Jeżeli energia w generatorze się skończy, generator zostaje usunięty. **UWAGA:** jeżeli pola z generatorem nie zajmuje żaden z graczy, to generator jest nieaktywny!

### Komendy

*GET\_DIMENSIONS* - zwraca wymiary planszy (szerokość wysokość), przykład:

```
> GET_DIMENSIONS
< OK
< 20 40
```

*MY\_SQUARES* - zwraca opis pól gracza; w pierwszej linii wypisuje liczbę *n*, oznaczającą ilość pól, należących do gracza. W następnych *n* liniach znajdują się opisy poszczególnych pól, w formacie: *x y energy generator\_power energy\_left modifier*, przykład:

```
> MY_SQUARES
< OK
< 2
< 1 1 10 2 200 0
< 1 2 30 0 0 1
```

*PLACE\_SQUARE* - zajmuje wolne pole; jako parametry przyjmuje *x y new\_x new\_y energy modifier*; tłumacząc: utworzy pole w (*new\_x, new\_y*) zużywając na to (*energy + energy\_for\_square*) energii pola (*x, y*) i ustawi mu modyfikator *modifier*;

UWAGA: (*x,y*) i (*new\_x,new\_y*) muszą ze sobą sąsiadować (mieć wspólny bok)!

Przykład:

```
> MY_SQUARES
< OK
< 1
< 1 1 20 0 0 0
> PLACE_SQUARE 1 1 1 2 4 1
< OK
> MY_SQUARES
< OK
< 2
```

```
< 1 1 8 0 0 0
< 1 2 4 0 0 1
```

*WAIT* - czeka do zakończenia bieżącej tury; przykład:

```
> WAIT
```

```
< OK
```

(na początku nowej tury)

```
< OK
```

*SCOUT* - zobacz kawałek planszy; jako parametry przyjmuje x y r, gdzie (x,y) to pozycja pola z którego chcemy oglądać kawałek planszy, a r to zasięg radaru liczony w metryce miejskiej; w pierwszej linii zwraca ilość zeskanowanych pól, a potem ich opis w formacie: x y energy type; przykład:

```
> SCOUT 1 1 1
```

```
< OK
```

```
< 4
```

```
< 2 1 0 NEUTRAL
```

```
< 1 2 0 NEUTRAL
```

```
< 2 3 3 GENERATOR_PLAYER
```

```
< 3 2 0 ENEMY
```

Każdy typ może posiadać prefiks 'GENERATOR\_' jeżeli na danym polu znajduje się generator. Możliwe typy to: PLAYER (własne pola), NEUTRAL (neutralne), ENEMY (pola przeciwników).

*GET\_TURN* - zwraca numer bieżącej tury. Przykład:

```
> GET_TURN
```

```
< OK
```

```
< 13
```

*URNS\_LEFT* - zwraca liczbę tur do końca bieżącej rundy. Przykład:

```
> URNS_LEFT
```

```
< OK
```

```
< 487
```