



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ

Τμήμα Πληροφορικής

ΕΠΛ 133 – Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμός

ΑΣΚΗΣΗ 2 – Ναυμαχία extended

Διδάσκων: Καθ. Μάριος Δικαιάκος

Υπεύθυνος Άσκησης: Πύρρος Μπράτσкас

Ημερομηνία Ανάθεσης: 23 Φεβρουαρίου 2023

Ημερομηνία Παράδοσης: 10 Μαρτίου 2023 13:00

(ο κώδικας να υποβληθεί μέσω του Moodle)

<http://www.cs.ucy.ac.cy/courses/EPL133>

I. Στόχος

Στην εργασία αυτή θα ασχοληθούμε με αντικειμενοστραφή σχεδίαση προβλημάτων, σχεδίαση κλάσεων, μεθόδους, αντικείμενα, και κληρονομικότητα.

II. Περιγραφή

Σε αυτήν την εργασία θα χρειαστεί να υλοποιήσετε το παιχνίδι **Ναυμαχία χρησιμοποιώντας κληρονομικότητα**. Το παιχνίδι είναι ένα κλασικό παιχνίδι δύο παικτών και ενός πλέγματος για κάθε παίκτη. Οι κανόνες του παιχνιδιού έχουν ως εξής:

- Κάθε παίκτης κρατά ένα πλέγμα τετραγώνων 10x10 που αναπαριστά τη θάλασσα, και πάνω στο οποίο τοποθετεί ένα σύνολο από πέντε πλοία (τα οποία αποτελούν το στόλο του).
- Τα κομμάτια των πλοίων έχουν πλάτος ένα τετράγωνο του πλέγματος και διάφορα μήκη και αντιπροσωπεύουν διαφορετικούς τύπους πολεμικών πλοίων, όπως αεροπλανοφόρα, πολεμικά πλοία και υποβρύχια.
- Ο στόλος κάθε παίκτη αποτελείται από 5 τύπους πλοίων (Αεροπλανοφόρο, Αντιτορπιλικό, Φρεγάτα, Κορβέτα, Υποβρύχιο) τα μήκη των οποίων είναι 5, 4, 3, 3 και 2.
- Στην αρχή (φάση ρύθμισης παιχνιδιού), τα πλοία πρέπει να τοποθετούνται οριζόντια ή κάθετα στο πλέγμα.
- Μετά την τοποθέτηση από κάθε παίκτη των πλοίων τους στο πλέγμα τους, το παιχνίδι αρχίζει. Σε αυτό το σημείο, ο κάθε παίκτης δεν ξέρει πού έχει τοποθετήσει ο άλλος παίκτης τα πλοία του.

Οι παίκτες κάνουν εκ περιτροπής "πυροβολισμούς" στο πλέγμα του άλλου παίκτη, επιλέγοντας μια θέση στο πλέγμα. Ο παίκτης που δέχεται επίθεση πρέπει να αποκαλύψει (ανακοινώσει) αν ένα από τα πλοία του βρίσκεται στη θέση πλέγματος όπου πυροβολεί ο άλλος παίκτης. Όταν ένα πλοίο χτυπηθεί σε όλα τα τετράγωνά του, τότε θεωρείται ότι καταστράφηκε. Οι παίκτες αναλαμβάνουν εκ περιτροπής να επιτίθενται ο ένας στον άλλο έως ότου ένας παίκτης έχει χάσει όλα τα πλοία του, οπότε ο άλλος παίκτης κερδίζει τη ναυμαχία.

III. Ζητούμενα Άσκησης

Ζητούμενο αυτής της άσκησης είναι να κάνετε αντικειμενοστραφή σχεδίαση του παιχνιδιού **Ναυμαχία**. Η λύση σας πρέπει να χρησιμοποιεί κληρονομικότητα.

Το πρόγραμμα σας πρέπει να υλοποιεί τουλάχιστον τις ακόλουθες λειτουργίες:

- **Λειτουργία 1 (Παρουσίαση πλέγματος στην οθόνη):** Ένας λογικός τρόπος για να εμφανίσετε ένα πλέγμα είναι όπως φαίνεται στην εικόνα 1. Διαφορετικοί χαρακτήρες μπορούν να τοποθετηθούν στο πλέγμα για να αντιπροσωπεύουν χτύπημα, χαμένη ευκαιρία, ή τα ίδια τα πλοία.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0										
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										

Εικόνα 1

- Λειτουργία 2 (Τοποθέτηση πλοίων):** Στην αρχή του παιχνιδιού, ο κάθε παίκτης πρέπει να τοποθετεί τα πλοία του στόλου του στο πλέγμα του. Από τη στιγμή που δεν ενδιαφέρονται πραγματικά ποιο άκρο του πλοίου είναι η πλώρη και ποια η πρύμνη, θα θεωρήσουμε ότι όλα τα πλοία είναι στραμμένα προς τα επάνω ή προς τα αριστερά. Έτσι, τα άλλα μέρη του πλοίου είναι σε υψηλότερο-αριθμημένες γραμμές ή στήλες. Για παράδειγμα, εάν ένα πλοίο (μήκους 2) έχει την πλώρη του στο (3, 7), τότε πρύμνη του (το άλλο τετράγωνο) είναι είτε στο (4, 7) ή στο (3, 8), αλλά δεν είναι στο (2, 7) ή στο (3, 6). **Η τοποθέτηση να γίνει τυχαία πάνω στο πλέγμα.** Δεν πρέπει να υπάρχει επικάλυψη στην τοποθέτηση των πλοίων.
- Λειτουργία 3 (Παίξιμο παιχνιδιού):** Ο χρήστης έχει την δυνατότητα να παίξει ή να τερματίσει την λειτουργία του παιχνιδιού. Το πρόγραμμα ζητά από τον πρώτο παίκτη να εισάγει τις συντεταγμένες στο αντίπαλο πλέγμα όπου θέλει να κάνει βολή. Πιο συγκεκριμένα, όταν ξεκινήσει η εκτέλεση του παιχνιδιού τότε ο χρήστης καλείται να εισάγει κάποια δεδομένα για τη γραμμή i και τη στήλη j στη μορφή: $i \ j$ με κενό χαρακτήρα μεταξύ τους. Εάν στη θέση $[i][j]$ στο αντίπαλο πλέγμα βρίσκεται ένα πλοίο τότε ο χαρακτήρας εκεί πρέπει να αλλάξει και να εκτυπωθεί το κατάλληλο μήνυμα στην οθόνη ("Hit" σε περίπτωση που χτυπήθηκε ένα τετράγωνο του πλοίου ή "You just sank a ship" σε περίπτωση που χτυπήθηκε το τελευταίο τετράγωνο (άρα χτυπήθηκαν όλα τα τετράγωνα) του πλοίου και το πλοίο καταστρέφεται). Εάν αποτύχει η βολή τότε να εκτυπωθεί το μήνυμα "Miss". Το πρόγραμμα πρέπει να δίνει τα κατάλληλα μηνύματα λάθους εάν ο χρήστης δίνει μια μη έγκυρη τιμή για i, j .
- Λειτουργία 4:** Σχεδίαση ενός αναλυτικού διαγράμματος κλάσεων που περιλαμβάνει όλα τα πεδία δεδομένων και μεθόδους για κάθε κλάση. Επίσης, πρέπει να περιλαμβάνει και τις σχέσεις μεταξύ των κλάσεων.

IV. Γενικές Οδηγίες

Δομή του προγράμματος

Είναι απαραίτητο να ακολουθήσετε την παρακάτω οργάνωση του προγράμματος:

- Project name: Homeworks
- Package name: username.hw3 όπου username είναι αυτό που χρησιμοποιείται για να συνδεθείτε στις μηχανές του εργαστηρίου.
- Class names: Να έχουν έννοια!
- Method signatures Να είναι επεξηγηματικές!
- Javadoc documentation για όλες τις κλάσεις και μεθόδους.

Το πρόγραμμα σας θα πρέπει να περιλαμβάνει εύστοχα και περιεκτικά σχόλια, να έχει καλή στοίχιση και το όνομα κάθε μεταβλητής, σταθεράς, ή συνάρτησης να είναι ενδεικτικό του ρόλου της. **Να χρησιμοποιήσετε**

το λογισμικό τεκμηρίωσης **javadoc** έτσι ώστε να μπορούμε να μετατρέψουμε τα σχόλια του προγράμματός σας σε HTML αρχεία και να τα δούμε με ένα browser. Η συστηματική αντιμετώπιση της λύσης ενός προβλήματος περιλαμβάνει στο παρόν στάδιο τη διάσπαση του προβλήματος σε μικρότερα ανεξάρτητα προβλήματα που κατά κανόνα κωδικοποιούμε σε ξεχωριστές συναρτήσεις. Για αυτό τον λόγο σας καλούμε να κάνετε χρήση μεθόδων και άλλων τεχνικών αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού. Επίσης, σας θυμίζουμε ότι κατά την διάρκεια της εκτέλεσης του προγράμματος σας, αυτό θα πρέπει να δίνει τα κατάλληλα μηνύματα σε περίπτωση λάθους. Τέλος το πρόγραμμα σας θα πρέπει να μεταγλωττίζεται στις μηχανές του εργαστηρίου.

Επίσης να ακολουθήσετε τα πιο κάτω βήματα όταν υποβάλετε την άσκηση σας στο Moodle:

1. Ανεβάστε στο Moodle όλα τα αρχεία σας ένα προς ένα!

V. Παράδειγμα εκτέλεσης

Welcome to the BattleShip game!

=====

Player: 0 your Ships:

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
--										
0	1	1	1	1	1					
--										
1	5						4	4	4	
--										
2	5									
--										
3										
--										
4						2				
--										
5					3	2				
--										
6					3	2				
--										
7					3	2				
--										
8										
--										
9										
--										

Player: 0 Please select 2 coordinates(0-9) to attack Enemy:

1 2

HIT!

Player: 1 your Ships:

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
--										
0										
--										
1		4	H	2	2	2				
--										
2		4								
--										
3		4								
--										
4		1	1	1	1	1				
--										
5										
--										
6										
--										
7						3	3	3		
--										
8										
--										
9						5	5			
--										

Player: 1 Please select 2 coordinates(0-9) to attack Enemy:

5 5

HIT!

Player: 0 your Ships:

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	1	1	1	1					
1	5						4	4	4	
2	5									
3										
4							2			
5						H	2			
6						3	2			
7						3	2			
8										
9										

Player: 0 Please select 2 coordinates(0-9) to attack Enemy:

1 1

HIT!

Player: 1 your Ships:

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0										
1		H	H	2	2	2				
2		4								
3		4								
4		1	1	1	1	1				
5										
6										
7							3	3	3	
8										
9							5	5		

Player: 1 Please select 2 coordinates(0-9) to attack Enemy:

5 6

HIT!

Player: 0 your Ships:

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	1	1	1	1					
1	5						4	4	4	
2	5									
3										
4							2			
5						H	H			
6						3	2			
7						3	2			

```

--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|8| | | | | | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|9| | | | | | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+

```

Player: 0 Please select 2 coordinates(0-9) to attack Enemy:

1 3

HIT!

Player: 1 your Ships:

```

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|0| | | | | | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|1| | H | H | H | 2 | 2 | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|2| | 4 | | | | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|3| | 4 | | | | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|4| | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|5| | | | | | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|6| | | | | | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|7| | | | | | | 3 | 3 | 3 | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|8| | | | | | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|9| | | | | | | 5 | 5 | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+

```

Player: 1 Please select 2 coordinates(0-9) to attack Enemy:

6 5

HIT!

Player: 0 your Ships:

```

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|0| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|1| 5 | | | | | | 4 | 4 | 4 | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|2| 5 | | | | | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|3| | | | | | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|4| | | | | | | 2 | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|5| | | | | | H | H | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|6| | | | | | H | 2 | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|7| | | | | | 3 | 2 | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|8| | | | | | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|9| | | | | | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+

```

Player: 0 Please select 2 coordinates(0-9) to attack Enemy:

1 4

HIT!

Player: 1 your Ships:

```

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|0| | | | | | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|1| | H | H | H | H | 2 | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|2| | 4 | | | | | | | | |

```

[illegible]

Player: 1 Please select 2 coordinates(0-9) to attack Enemy:

7 5

You just sank a ship!

Player: 0 your Ships:

[illegible]

Player: 0 Please select 2 coordinates(0-9) to attack Enemy:

1 5

You just sank a ship!

Player: 1 your Ships:

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0										
1		H	H	H	H	H				
2		4								
3		4								
4		1	1	1	1	1				
5										
6										
7							3	3	3	
8										
9							5	5		

Player: 1 Please select 2 coordinates(0-9) to attack Enemy:

6 6

HIT!

Player: 0 your Ships:

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	1	1	1	1					
1	5						4	4	4	
2	5									
3										
4							2			
5						H	H			
6						H	H			
7						H	2			
8										
9										

Player: 0 Please select 2 coordinates(0-9) to attack Enemy:

9 6

HIT!

Player: 1 your Ships:

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0										
1		H	H	H	H	H				
2		4								
3		4								
4		1	1	1	1	1				
5										
6										
7							3	3	3	
8										
9							H	5		

Player: 1 Please select 2 coordinates(0-9) to attack Enemy:

7 6

HIT!

Player: 0 your Ships:

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	1	1	1	1					
1	5						4	4	4	
2	5									
3										
4							2			
5						H	H			
6						H	H			

```

--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|7| | | | | | H | H | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|8| | | | | | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|9| | | | | | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+

```

Player: 0 Please select 2 coordinates(0-9) to attack Enemy:

9 7

You just sank a ship!

Player: 1 your Ships:

```

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|0| | | | | | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|1| | H | H | H | H | H | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|2| | 4 | | | | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|3| | 4 | | | | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|4| | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|5| | | | | | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|6| | | | | | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|7| | | | | | | 3 | 3 | 3 | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|8| | | | | | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|9| | | | | | | H | H | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+

```

Player: 1 Please select 2 coordinates(0-9) to attack Enemy:

4 6

You just sank a ship!

Player: 0 your Ships:

```

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|0| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|1| 5 | | | | | | 4 | 4 | 4 | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|2| 5 | | | | | | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|3| | | | | | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|4| | | | | | H | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|5| | | | | | H | H | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|6| | | | | | H | H | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|7| | | | | | H | H | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|8| | | | | | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|9| | | | | | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+

```

Player: 0 Please select 2 coordinates(0-9) to attack Enemy:

7 6

HIT!

Player: 1 your Ships:

```

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|0| | | | | | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|1| | H | H | H | H | H | | | | |

```



```

--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|2|  | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|3|  | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|4|  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|5|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|6|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|7|  |  |  |  |  |  | H | 3 | 3 |  |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|8|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|9|  |  |  |  |  |  | H | H |  |  |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+

```

Player: 1 Please select 2 coordinates(0-9) to attack Enemy:

2 3

MISS!

Player: 0 your Ships:

```

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|0| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  |  |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|1| 5 |  |  |  |  |  | 4 | 4 | 4 |  |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|2| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|3|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|4|  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|5|  |  |  |  |  | H | H |  |  |  |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|6|  |  |  |  |  | H | H |  |  |  |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|7|  |  |  |  |  | H | H |  |  |  |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|8|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|9|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+

```

Player: 0 Please select 2 coordinates(0-9) to attack Enemy:

7 7

HIT!

Player: 1 your Ships:

```

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|0|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|1|  | H | H | H | H | H |  |  |  |  |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|2|  | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|3|  | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|4|  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|5|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|6|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|7|  |  |  |  |  |  | H | H | 3 |  |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|8|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|9|  |  |  |  |  |  | H | H |  |  |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+

```

Player: 1 Please select 2 coordinates(0-9) to attack Enemy:

1 0

HIT!

Player: 0 your Ships:

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	1	1	1	1					
1	H						4	4	4	
2	5									
3										
4							H			
5						H	H			
6						H	H			
7						H	H			
8										
9										

Player: 0 Please select 2 coordinates(0-9) to attack Enemy:

7 8

You just sank a ship!

Player: 1 your Ships:

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0										
1		H	H	H	H	H				
2		4								
3		4								
4		1	1	1	1	1				
5										
6										
7							H	H	H	
8										
9							H	H		

Player: 1 Please select 2 coordinates(0-9) to attack Enemy:

2 0

You just sank a ship!

Player: 0 your Ships:

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	1	1	1	1					
1	H						4	4	4	
2	H									
3										
4							H			
5						H	H			

```

--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|6| | | | | | | H | H | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+
|7| | | | | | | H | H | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+
|8| | | | | | | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+
|9| | | | | | | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+

```

Player: 0 Please select 2 coordinates(0-9) to attack Enemy:

2 1
HIT!

Player: 1 your Ships:

```

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|0| | | | | | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+
|1| | H | H | H | H | H | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+
|2| | H | | | | | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+
|3| | 4 | | | | | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+
|4| | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+
|5| | | | | | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+
|6| | | | | | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+
|7| | | | | | | H | H | H | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+
|8| | | | | | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+
|9| | | | | | | H | H | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+

```

Player: 1 Please select 2 coordinates(0-9) to attack Enemy:

1 3
MISS!

Player: 0 your Ships:

```

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|0| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+
|1| H | | | | | | 4 | 4 | 4 | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+
|2| H | | | | | | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+
|3| | | | | | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+
|4| | | | | | | H | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+
|5| | | | | | H | H | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+
|6| | | | | | H | H | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+
|7| | | | | | H | H | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+
|8| | | | | | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+
|9| | | | | | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+

```

Player: 0 Please select 2 coordinates(0-9) to attack Enemy:

2 3
MISS!

Player: 1 your Ships:

```

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|0| | | | | | | | | | |

```

```

--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|1| | H | H | H | H | H | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|2| | H | | | | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|3| | 4 | | | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|4| | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|5| | | | | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|6| | | | | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|7| | | | | | | H | H | H |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|8| | | | | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|9| | | | | | | H | H | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+

```

Player: 1 Please select 2 coordinates(0-9) to attack Enemy:

0 0

HIT!

Player: 0 your Ships:

```

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|0| H | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|1| H | | | | | | 4 | 4 | 4 |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|2| H | | | | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|3| | | | | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|4| | | | | | | H | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|5| | | | | | H | H | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|6| | | | | | H | H | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|7| | | | | | H | H | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|8| | | | | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|9| | | | | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+

```

Player: 0 Please select 2 coordinates(0-9) to attack Enemy:

3 1

You just sank a ship!

Player: 1 your Ships:

```

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|0| | | | | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|1| | H | H | H | H | H | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|2| | H | | | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|3| | H | | | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|4| | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|5| | | | | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|6| | | | | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|7| | | | | | H | H | H |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|8| | | | | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|9| | | | | | H | H | | |

```

```
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+

```

Player: 1 Please select 2 coordinates(0-9) to attack Enemy:

0 5
MISS!

Player: 0 your Ships:

```

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|0| H | 1 | 1 | 1 | 1 |   |   |   |   |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|1| H |   |   |   |   |   | 4 | 4 | 4 |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|2| H |   |   |   |   |   |   |   |   |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|3|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|4|   |   |   |   |   |   | H |   |   |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|5|   |   |   |   |   | H | H |   |   |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|6|   |   |   |   |   | H | H |   |   |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|7|   |   |   |   |   | H | H |   |   |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|8|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|9|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+

```

Player: 0 Please select 2 coordinates(0-9) to attack Enemy:

4 1
HIT!

Player: 1 your Ships:

```

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|0|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|1|   | H | H | H | H | H |   |   |   |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|2|   | H |   |   |   |   |   |   |   |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|3|   | H |   |   |   |   |   |   |   |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|4|   | H | 1 | 1 | 1 | 1 |   |   |   |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|5|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|6|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|7|   |   |   |   |   |   | H | H | H |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|8|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|9|   |   |   |   |   |   | H | H |   |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+

```

Player: 1 Please select 2 coordinates(0-9) to attack Enemy:

1 2
MISS!

Player: 0 your Ships:

```

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|0| H | 1 | 1 | 1 | 1 |   |   |   |   |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|1| H |   |   |   |   |   | 4 | 4 | 4 |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|2| H |   |   |   |   |   |   |   |   |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|3|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|4|   |   |   |   |   |   | H |   |   |

```

```

--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|5| | | | | | H | H | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|6| | | | | | H | H | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|7| | | | | | H | H | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|8| | | | | | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|9| | | | | | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+

```

Player: 0 Please select 2 coordinates(0-9) to attack Enemy:

4 2

HIT!

Player: 1 your Ships:

```

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|0| | | | | | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|1| | H | H | H | H | H | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|2| | H | | | | | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|3| | H | | | | | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|4| | H | H | 1 | 1 | 1 | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|5| | | | | | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|6| | | | | | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|7| | | | | | | H | H | H | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|8| | | | | | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|9| | | | | | | H | H | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+

```

Player: 1 Please select 2 coordinates(0-9) to attack Enemy:

1 5

MISS!

Player: 0 your Ships:

```

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|0| H | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|1| H | | | | | | 4 | 4 | 4 | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|2| H | | | | | | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|3| | | | | | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|4| | | | | | | H | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|5| | | | | | H | H | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|6| | | | | | H | H | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|7| | | | | | H | H | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|8| | | | | | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|9| | | | | | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+

```

Player: 0 Please select 2 coordinates(0-9) to attack Enemy:

4 3

HIT!

Player: 1 your Ships:

```

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |

```

```

--|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|0| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
--|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|1| | H | H | H | H | H | | | | | | | | | |
--|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|2| | H | | | | | | | | | | | | | | |
--|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|3| | H | | | | | | | | | | | | | | |
--|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|4| | H | H | H | 1 | 1 | | | | | | | | |
--|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|5| | | | | | | | | | | | | | | | |
--|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|6| | | | | | | | | | | | | | | | |
--|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|7| | | | | | | | H | H | H | | | | |
--|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|8| | | | | | | | | | | | | | | | |
--|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|9| | | | | | | | H | H | | | | | | |
--|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+

```

Player: 1 Please select 2 coordinates(0-9) to attack Enemy:

1 6

HIT!

Player: 0 your Ships:

```

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
--|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|0| H | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | |
--|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|1| H | | | | | | | H | 4 | 4 | | | |
--|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|2| H | | | | | | | | | | | | | | |
--|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|3| | | | | | | | | | | | | | | | |
--|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|4| | | | | | | | H | | | | | | | |
--|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|5| | | | | | | | H | H | | | | | | |
--|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|6| | | | | | | | H | H | | | | | | |
--|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|7| | | | | | | | H | H | | | | | | |
--|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|8| | | | | | | | | | | | | | | | |
--|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|9| | | | | | | | | | | | | | | | |
--|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+

```

Player: 0 Please select 2 coordinates(0-9) to attack Enemy:

4 4

HIT!

Player: 1 your Ships:

```

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
--|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|0| | | | | | | | | | | | | | | | |
--|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|1| | H | H | H | H | H | | | | | | | |
--|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|2| | H | | | | | | | | | | | | | |
--|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|3| | H | | | | | | | | | | | | | |
--|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|4| | H | H | H | H | 1 | | | | | | | |
--|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|5| | | | | | | | | | | | | | | | |
--|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|6| | | | | | | | | | | | | | | | |
--|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|7| | | | | | | | H | H | H | | | | |
--|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|8| | | | | | | | | | | | | | | | |

```

```
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|9| | | | | | | H | H | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
```

Player: 1 Please select 2 coordinates(0-9) to attack Enemy:

1 7

HIT!

Player: 0 your Ships:

```
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|0| H | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|1| H | | | | | | H | H | 4 | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|2| H | | | | | | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|3| | | | | | | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|4| | | | | | | H | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|5| | | | | | H | H | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|6| | | | | | H | H | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|7| | | | | | H | H | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|8| | | | | | | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|9| | | | | | | | | | | |
--|---+---+---+---+---+---+---+---+---+
```

Player: 0 Please select 2 coordinates(0-9) to attack Enemy:

4 5

You just sank a ship!

WINNER IS THE:0