

Travail pratique 2: Jeu de bataille navale

En équipe de 2

1. Spécifications

Vous devez réaliser un programme qui représente un jeu de bataille navale. Le programme débute en affichant un message de bienvenue ainsi que l'espace de jeu constitué de 18 colonnes (A à R) et de 9 rangées (1 à 9).

Bienvenue au jeu de bataille navale!

```

    ABCDEFGHIJKLMNOPQR
1 | ~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|
2 | ~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|
3 | ~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|
4 | ~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|
5 | ~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|
6 | ~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|
7 | ~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|
8 | ~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|
9 | ~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|

```

Le programme demande alors de placer un nombre illimité de bateaux en spécifiant leur grandeur, leur orientation et leur position, selon les paramètres du tableau suivant, chaque descripteur de bateau étant séparé des autres par des espaces.

grandeur	orientation		colonne	rangée
p	1 case	h	horizontal	A-R
m	3 cases	v	vertical	
g	5 cases			

Entrer la description et la position des bateaux
selon le format suivant, séparés par des espaces:
taille[p/m/g] orientation[h/v] colonne[A-R] rangée[1-9]
ex: ghC4 mvM2 phK9

Le programme affiche alors l'espace de jeu mis à jour avec les bateaux placés. Les coordonnées fournies indiquent la position du haut du bateau s'il est vertical, ou de la gauche du bateau s'il est horizontal. Si certains des bateaux entrés sortiraient de l'espace de jeu ou seraient superposés à un bateau déjà placé, ils sont ignorés. Si le format de l'entrée ne respecte pas les paramètres indiqués, le programme émet une erreur et demande de recommencer le placement des bateaux. On utilise le caractère 'v' pour représenter les parties d'un bateau vertical et le caractère '>' pour représenter les parties d'un bateau horizontal, tel que montré dans l'exemple ci-bas.

ghC4 mvM2 phK9 mvC5

ABCDE	FGHIJKLMN	OPQR
1 ~~~~~~	~~~~~	~~~~~
2 ~~~~~~	~~~~~v~~~~~	~~~~~
3 ~~~~~~	~~~~~v~~~~~	~~~~~
4 ~>>>>	~~~~~v~~~~~	~~~~~
5 ~v~~~~~	~~~~~	~~~~~
6 ~v~~~~~	~~~~~	~~~~~
7 ~v~~~~~	~~~~~	~~~~~
8 ~~~~~~	~~~~~	~~~~~
9 ~~~~~~	>~~~~~	~~~~~

Le programme indique alors au joueur qu'il peut tirer autant de coups de feu qu'il le souhaite en entrant chaque coordonnée colonne/rangée.

Feu à volonté!

(entrer les coups à tirer: colonne [A-R] rangée [1-9])

ex: A3 I5 M3

- Tout coup arrivant dans l'eau remplace le '~' à cet endroit par un 'o'
- Tout coup atteignant un bateau remplace la case atteinte par un '*'
 - les débris causent un coup supplémentaire aux 4 cases avoisinantes (horizontalement et verticalement)
 - cet effet peut se produire en chaîne et, à l'extrême, détruire tous les bateaux d'un seul coup s'ils se touchent tous

indice: la récursivité pourrait être utile pour réaliser cet effet

Exemple de 4 coups tirés:

G5 J3 K9 F4

ABCDE	FGHIJKLMN	OPQR
1 ~~~~~~	~~~~~	~~~~~
2 ~~~~~~	~~~~~v~~~~~	~~~~~
3 ~~~~~~	~~~~~v~~~~~	~~~~~
4 ~>>>>	~~~~~v~~~~~	~~~~~
5 ~v~~~~~	~~~~~o~~~~~	~~~~~
6 ~v~~~~~	~~~~~	~~~~~
7 ~v~~~~~	~~~~~	~~~~~
8 ~~~~~~	~~~~~	~~~~~
9 ~~~~~~	>~~~~~	~~~~~

ABCDE	FGHIJKLMN	OPQR
1 ~~~~~~	~~~~~	~~~~~
2 ~~~~~~	~~~~~v~~~~~	~~~~~
3 ~~~~~~	~~~~~o~~~v~~~~~	~~~~~
4 ~>>>>	~~~~~v~~~~~	~~~~~
5 ~v~~~~~	~~~~~o~~~~~	~~~~~
6 ~v~~~~~	~~~~~	~~~~~
7 ~v~~~~~	~~~~~	~~~~~
8 ~~~~~~	~~~~~	~~~~~
9 ~~~~~~	>~~~~~	~~~~~

```
 ABCDEFGHIJKLMNOPQR  
1 | ~~~~~|  
2 | ~~~~v~~~|  
3 | ~~~o~~~v~~~|  
4 | ~~>>>>v~~~|  
5 | ~v~~~o~~~|  
6 | ~v~~~|  
7 | ~v~~~|  
8 | ~~~o~~~|  
9 | ~~~o*o~~~|
```

```
 ABCDEFGHIJKLMNOPQR  
1 | ~~~~~|  
2 | ~~~v~~~|  
3 | ~oo~~~v~~~|  
4 | ~o****o~~~v~~~|  
5 | ~o*ooo~~~|  
6 | ~o*o~~~|  
7 | ~o*o~~~|  
8 | ~o~~~o~~~|  
9 | ~~~o*o~~~|
```

Tant que tous les bateaux n'ont pas été détruits, le programme permet d'envoyer d'autres coups, et met à jour l'espace de jeu à chaque fois. Une fois que tous les bateaux sont détruits, le programme annonce la destruction de la flotte et permet de rejouer en appuyant sur "enter" ou de quitter en entrant n'importe quoi d'autre:

```
Vous avez anéanti la flotte!  
Appuyer sur <Enter> pour jouer à nouveau ou  
n'importe quelle autre saisie pour quitter.
```

2. Réalisation

La réalisation de ce programme se fera **par groupes de deux personnes**. Chaque membre de l'équipe devra maîtriser tous les aspects du programme.

Le travail pratique comporte deux parties :

1. Le programme en Java traduisant l'algorithme (remise: 1er novembre 2019, 23h59)
À déposer sur Moodle: *batnav.java*
2. Le programme en assembleur Pep/8 (remise: 15 novembre 2019, 23h59)
À déposer sur Moodle: *batnav.pep*

Les fichiers doivent être déposés **sur Moodle**. Le travail peut être remis jusqu'à 3 jours en retard à raison d'une pénalité de 10 points par jour. Après ces 3 jours, les travaux ne seront plus acceptés et la note de 0 sera automatique pour cette portion du travail.

Attention: L'objectif de la partie Java est de vous aider à concevoir un algorithme qui fonctionne mais qui soit transposable en Pep/8. C'est pourquoi les contraintes particulières suivantes doivent être respectées :

- N'utilisez pas de fonctionnalités avancées de Java (fonctions de bibliothèques, programmation par objets, etc).
 - N'utilisez pas de multiplication, de division ou toute opération arithmétique inconnue de Pep/8.
 - N'utilisez pas de chaînes de caractères (String, StringBuffer, etc.) pour autre chose que de l'affichage.
 - N'utilisez pas l'opérateur *new* d'instanciation.
 - Pour les entrées-sorties, **vous devez utiliser la classe fournie, Pep8.java**, qui simule les instructions du Pep/8 (deci, deco, chari, charo, stro, stop)
 - Votre programme doit tenir dans une seule classe.
 - Ne créez pas de structure de packages.
-

2. Évaluation

Élément	Java	Pep/8
Tests Le programme sera testé avec les entrées du test public donné en partie 3, ainsi qu'avec des entrées privées. Le programme doit se comporter de la façon spécifiée, pour toutes les entrées possibles.	/10	/30
Documentation Le programme doit être bien lisible, avec entête de programme, et les commentaires doivent être clairs, précis, utiles et doivent aider à comprendre le fonctionnement du programme	/10	/20
Qualité logicielle et de programmation Le code doit être bien structuré et le plus simple possible, en évitant les redondances. Les erreurs couvrent tous les cas limites et les messages d'erreurs sont clairs.	/20	/10
Total	40%	60%

3. Test public

Bienvenue au jeu de bataille navale!

```
ABCDEFGHIJKLMNOPQR
1 | ~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|
2 | ~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|
3 | ~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|
4 | ~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|
5 | ~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|
6 | ~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|
7 | ~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|
8 | ~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|
9 | ~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|
```

Entrer la description et la position des bateaux
selon le format suivant, séparés par des espaces:
taille[p/m/g] orientation[h/v] colonne[A-R] rangée[1-9]
ex: ghC4 mvM2 phK9

ghO1 ghL1 mvL2 mvL3 phL5 mhA7 ghB8 mvP7

```
ABCDEFGHIJKLMNOPQR
1 | ~~~~~>>>>~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|
2 | ~~~~~v~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|
3 | ~~~~~v~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|
4 | ~~~~~v~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|
5 | ~~~~~>~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|
6 | ~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|
7 | >>>~~~~~v~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|
8 | ~>>>>~~~~~v~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|
9 | ~~~~~v~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|
```

Feu à volonté!

(entrer les coups à tirer: colonne [A-R] rangée [1-9])
ex: A3 I5 M3

D5 O9 Q1 C7 L4

```
ABCDEFGHIJKLMNOPQR
1 | ~~~~~>>>>~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|
2 | ~~~~~v~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|
3 | ~~~~~v~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|
4 | ~~~~~v~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|
5 | ~~~o~~~~~>~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|
6 | ~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|
7 | >>>~~~~~v~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|
8 | ~>>>>~~~~~v~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|
9 | ~~~~~v~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|
```

```
ABCDEFGHIJKLMNOPQR
1 | ~~~~~>>>>~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|
2 | ~~~~~v~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|
3 | ~~~~~v~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|
4 | ~~~~~v~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|
5 | ~~~o~~~~~>~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|
6 | ~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|
7 | >>>~~~~~v~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|
8 | ~>>>>~~~~~v~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|
9 | ~~~~~ov~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|
```

ABCDEFGHIJKLMNPQR
 1 | ~~~~~>>>>○~ |
 2 | ~~~~~~v~~~~~ |
 3 | ~~~~~~v~~~~~ |
 4 | ~~~~~~v~~~~~ |
 5 | ~~~○~~~~~>~~~~~ |
 6 | ~~~~~~ |
 7 | >>>~~~~~v~~~ |
 8 | >>>>~~~~~v~~~ |
 9 | ~~~~~~○v~~~ |

ABCDEFGHIJKLMNPQR
 1 | ~~~~~>>>>○~ |
 2 | ~~~~~~v~~~~~ |
 3 | ~~~~~~v~~~~~ |
 4 | ~~~~~~v~~~~~ |
 5 | ~~~○~~~~~>~~~~~ |
 6 | ○○○~~~~~ |
 7 | ***○○○~~~~~v~~~ |
 8 | ○*****○~~~~~v~~~ |
 9 | ~○○○○~~~~~○v~~~ |

ABCDEFGHIJKLMNPQR
 1 | ~~~~~~○****○~ |
 2 | ~~~~~~○*○○○○~~ |
 3 | ~~~~~~○*○~~~~~ |
 4 | ~~~~~~○*○~~~~~ |
 5 | ~~~○~~~~~○*○~~~~~ |
 6 | ○○○~~~~~○~~~~~ |
 7 | ***○○○~~~~~v~~~ |
 8 | ○*****○~~~~~v~~~ |
 9 | ~○○○○~~~~~○v~~~ |

Q8 P8

ABCDEFGHIJKLMNPQR
 1 | ~~~~~~○****○~ |
 2 | ~~~~~~○*○○○○~~ |
 3 | ~~~~~~○*○~~~~~ |
 4 | ~~~~~~○*○~~~~~ |
 5 | ~~~○~~~~~○*○~~~~~ |
 6 | ○○○~~~~~○~~~~~ |
 7 | ***○○○~~~~~v~~~ |
 8 | ○*****○~~~~~v○~ |
 9 | ~○○○○~~~~~○v~~~ |

ABCDEFGHIJKLMNPQR
 1 | ~~~~~~○****○~ |
 2 | ~~~~~~○*○○○○~~ |
 3 | ~~~~~~○*○~~~~~ |
 4 | ~~~~~~○*○~~~~~ |
 5 | ~~~○~~~~~○*○~~~~~ |
 6 | ○○○~~~~~○~~~ |
 7 | ***○○○~~~~~○*○~ |
 8 | ○*****○~~~~~○*○~ |
 9 | ~○○○○~~~~~○*○~ |

Vous avez anéanti la flotte!

Appuyer sur <Enter> pour jouer à nouveau ou
n'importe quelle autre saisie pour quitter.

blabla

Au revoir!