

Scénario

Ce deuxième jeu, intitulé AOE0 est un jeu de stratégie en 1 contre 1 au tour par tour. Vous êtes le(a) dictateur(trice) d'une civilisation moyenâgeuse en guerre contre une civilisation rivale.

L'état de votre civilisation est déterminé par les grandeurs suivantes :

- son argent `gold` ;
- le nombre de ses villageois `nb_villageois` ;
- la vie restante à son château `vie_chateau` ;
- le nombre et l'expérience de ses soldats `soldat` ;

À chaque tour de jeu, vous devez prendre les décisions suivantes :

- Combien de nouveaux villageois voulez-vous acheter ?
- Combien de nouveaux soldats voulez-vous acheter ?
- Voulez-vous attaquer ?
- Voulez-vous dépenser de l'argent pour former vos soldats ?

Une fois que chaque joueur a pris ses décisions, si au moins une des deux civilisation a décidé d'attaquer, les deux armées s'affrontent. L'affrontement a lieu jusqu'à la destruction complète d'une des deux armées. L'armée victorieuse utilise alors ses forces restantes pour assaillir et affaiblir le château adverse. Lorsque le château d'un des deux joueurs est détruit, celui-ci est éliminé.

Règles du jeu

Représentation des différentes grandeurs. L'argent, le nombre de villageois et la vie de votre château sont représentés par des entiers naturels. Les soldats cependant ont une notion d'*expérience* : leur force est augmentée à mesure qu'ils survivent à des batailles. L'expérience est un entier entre 0 et $XP_MAX - 1$, où XP_MAX est une constante du programme. Ainsi l'effectif de votre armée sera représenté par un tableau de taille XP_MAX contenant des entiers représentant le nombre de soldats de ce niveau d'expérience. Par exemple le tableau $\{1, 2, 0, 1\}$ représente une armée constituée d'un soldat de niveau d'expérience 0, de deux soldats de niveau d'expérience 1 et d'un soldat de niveau d'expérience 3.

Connaissances du jeu. Vous avez une connaissance parfaite de votre civilisation : quantité d'argent, nombre de villageois, nombre et expérience de vos soldats, ... Vous n'avez toutefois qu'une connaissance partielle de l'état de la civilisation de votre adversaire : ses villageois et son argent étant cachés dans son château, vous n'avez accès qu'au nombre et à l'expérience de ses soldats (à la fin du tour précédent).

Fin du jeu. Le jeu s'arrête ou bien lorsque le château de l'un des deux joueurs est détruit ou lorsque le nombre de tours dépasse une constante fixée à l'avance $TOUR_MAX$, auquel cas les deux joueurs sont perdants. La vie initiale du château est une constante VIE .

Réponses possibles. Le comportement de votre civilisation est entièrement déterminé par une fonction `comportement` prenant en arguments :

- `int` `tour` : le nombre de tours depuis le début ;
- `int` `soldat[]` : le tableau de vos soldats ;
- `int` `gold` : la quantité d'argent de votre civilisation ;
- `int` `nb_villageois` : le nombre de villageois dans votre société ;
- `int` `vie_chateau` : la vie de votre château ;
- `int` `soldat_adversaire[]` : le tableau des soldats de votre adversaire à la fin du tour précédent ;
- `int` `civilisation_adversaire` : le choix de civilisation (0, 1 ou 2) de votre adversaire.

Cette fonction devra renvoyer quatre grandeurs :

- `nb_achat_villageois` : le nombre de villageois que vous souhaitez acheter à ce tour de jeu ;
- `nb_achat_soldat` : le nombre de soldats que vous souhaitez acheter à ce tour de jeu ;

- **formation** : un booléen indiquant si vous souhaitez dépenser de l'argent pour former vos soldats avant la bataille ;
- **attaque** : un booléen indiquant si vous souhaitez attaquer votre adversaire.

Dépenses. La réponse donnée par votre fonction `comportement` va impliquer des dépenses qui sont les suivantes : chaque villageois vous coûtera `COUT_VILLAGEOIS`, chaque soldat vous coûtera `COUT_SOLDAT`, la formation vous coûtera `COUT_FORMATION_BASE + i * COUT_FORMATION_PAR_SOLDAT` où i est le nombre de vos soldats. Chacune de ces grandeurs est une constante du programme. Si votre fonction `comportement` engendre des dépenses trop importantes pour votre économie (comprendre supérieures à votre argent), ces dépenses seront ignorées.

Recettes. À chaque tour de jeu vous gagnez une quantité `GOLD_BASE` d'argent à laquelle vient s'ajouter `GAIN_VILLAGEOIS` argent pour chacun de vos villageois.

Batailles. Une bataille a lieu durant un tour seulement si un des deux joueurs a décidé d'attaquer. Chacun de vos soldats a une force qui est `FORCE_BASE_SOLDAT + i` où i est son expérience. La force d'une armée est la somme des forces de chacun de ses soldats. Ainsi, dans le cas où `FORCE_BASE_SOLDAT` est 5, l'armée $A : \{2, 1, 0, 3\}$ a une force de $5 \times 2 + 6 \times 1 + 8 \times 3 = 40$. Pendant une bataille la force d'une armée est consommée pour tuer les soldats adverses. Chaque soldat a une vie de `VIE_BASE_SOLDAT` (5 dans l'exemple ci-dessous) qui représente le coût en force à dépenser pour tuer ce soldat. Les soldats ayant le moins d'expérience meurent en premier. Ainsi dans le cas d'une armée $B : \{0, 2, 0, 10\}$ (de force 82 donc) se battant contre l'armée A ci-dessus, l'armée B remporte la bataille : l'armée A est complètement éliminée (6 soldats, coûtant chacun 5 de force à tuer), l'armée B est réduite à : $\{0, 0, 0, 4\}$ $40 = 8 \times 5$. Le complément de force non dépensé par l'armée B est alors retiré à la vie du château du joueur opposé. Ainsi dans notre exemple le complément de force étant $82 - 6 \times 5 = 52$. Le château du joueur A perd 52 points de vie.

Bonus de défense. Lorsqu'un seul des deux joueurs attaque, l'autre joueur a un bonus de défense pendant la bataille : ses soldats coûtent plus de force à tuer (ils gagnent `BONUS_DEFENSIF` points de vie).

Expérience. À la fin de chaque tour (après l'éventuelle bataille donc) si une bataille a eu lieu, les soldats encore en vie gagnent un niveau d'expérience (à l'exception de ceux déjà au niveau maximum). Il est possible de faire gagner un niveau d'expérience à tous ses soldats avant la bataille en achetant une formation.

Civilisations. Vous devez choisir une des trois civilisations : Stoksu (identifiant : 0), Promni (identifiant : 1) ou Capa (identifiant : 2). Chaque civilisation apporte un bonus :

- Stoksu : Chaque soldat acheté commence au niveau d'expérience 1 ;
- Promni : Si durant un tour vous achetez deux villageois, un troisième est offert (si vous en achetez $2n$, n sont offerts) ;
- Capa : Le bonus défensif est multiplié par 2.

Vous renseignez votre choix de civilisation au moyen de la définition d'une variable globale :

```
int civilisation_joueur_1 = x; où x est l'identifiant de la civilisation.
```

Rendu du projet

Vous trouverez sur la page web du cours un fichier `aoe0.c` contenant deux exemples de fonctions `comportement`, ainsi qu'une fonction `main` permettant de tester votre code. Il faudra me rendre par mail un fichier nommé `rendu_prenom_nom.c` contenant une fonction `prenom_nom_comportement` et une variable globale `prenom_nom_civilisation`. Tout votre code (y compris des `#include` que vous rajoutez) devront se situer entre les commentaires `/* TOUTES VOS FONCTIONS DOIVENT SE TROUVER CI-DESSOUS */` et `/* TOUTES VOS FONCTIONS DOIVENT SE TROUVER CI-DESSUS */`.

Attention : la chaîne "nom_prenom" doit être exactement la même à chaque fois!