

Laboratoire de développement de programme

Mining Wars

Benoît Frénay - Faculté d'Informatique



Cette année : développement d'un jeu et d'une IA

Le projet en quelques mots

par groupes (libres !) de 3 étudiants, implémenter

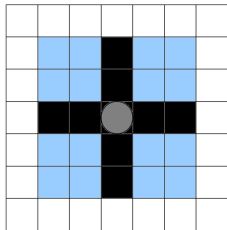
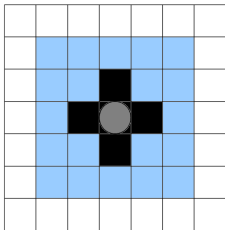
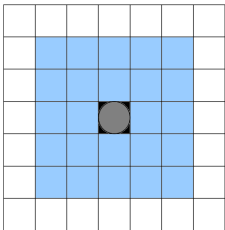
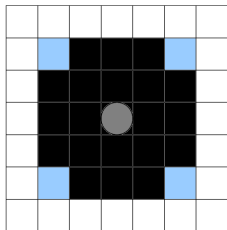
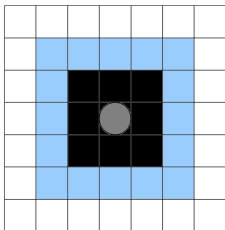
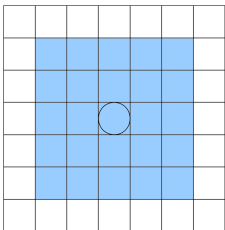
- un programme permettant de jouer à un jeu raisonnablement complexe
- une intelligence artificielle (IA) contre laquelle jouer à ce jeu

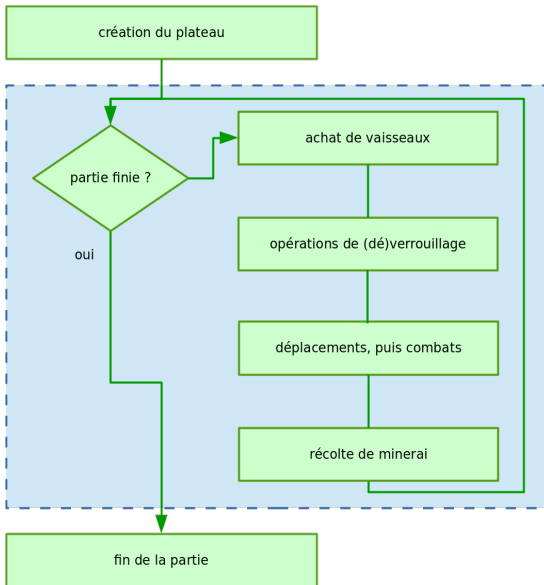
le jeu était imposé \Rightarrow découverte de l'énoncé en groupe début février

Organisation du quadrimestre

- le laboratoire est l'aboutissement d'INFOB131 et des mini-projets
- uniquement des séances en groupe encadrées par les assistants
- pas assez \Rightarrow cours de 3 ECTS = 90 heures de travail/étudiant
- les étapes du laboratoire étaient soigneusement balisées







3j_ .jd£.dgm]Q([#gdH)QHG? '113??!^p" ^ yi3%XV1VTI!11Z
,*ak .<\$kq;WG]Q£HAQE]#)d~]\9H8s,;mmqqa8aaau, _ "y~mJAn7^^!1%XV
??^~M_ 1e9d#m9XQD<#KHM#EdYdE\da#UUU%1U#Qr`QWk MN7?Ag,?XV(=j;V%XXP
,xadU* - -ikXQAZd#8d#kdAFJFJ?\#3#k,40QaWQQMH9HM8UDGa3?9*4UXY?~
#Y?'',aqGr 'U([Q#(4#P<PTUFj@ IM]WdQNPAPjU~-WQ_JFd1z,t_ ^?Yg(''
'',dQHY^~,x_ -UO#[DXjdY3YZJR-Q5wt-.i#aQVdPNW~Sd#Fk-dTZ~;~'Y)\
aa#e~\jaMY~,a1y,jY\dy\2F,Y/jQF]C =I?]3VWhdPqWeEd#eFjP\Z5aYUwd/? ,d
Q#P'=jQP~jdP~aP~a~jP\dfdTd#Fdk*3?adA21d@FjMFyQ@^jY\p\dt j\Hdz71
#Y'djWt:qWPqd~jdP'jFj2dj[=#R.jQ('?'qK]P=d#F3WF+jQF9"jY'X' (dP\'k'^
^#3de~dj#FiU~q#P JYjP]([WE]WF]C^<kU(dk?##>Wai.WDtkdE]C 3r]i/a=z\
djMF ;QP^jMEi#C^jFqPj@3JMM]E<*]9kQ#(4C4EQs3#F JMF .dE 4E](\<r<_Mk
WY^jde~ldH^iQP^jJWE]jWDE=JQ_?^!JkUd[MAJQd####a#s9Qk dP U:]L?g\5z\
~j#Y'jd#~qMQE@:]M]j%E=9#(\ZJk#k<HM1QU???"Y9P\zj;P' j£ 3E 1/L'1g^
dj#(:jQ#(:d#(-Q[WQU"~QG.=T_e%;Q4Q\$d9C3D8k=yxkd"1jQC' -W[4F]TL<g?Qgr
de~3aH@']#P^dM^1HQ('#C^W9@]4KQP9!?Fd@4UtdM]dNQ(y_J#L]r](<4r]\$(
YKxMTdMF-W#F,j#KkVU#ryU#bk<QUtq#W@5Q9k385WU1x_<g'~3WkIr]#K `C](4k?%'~
qdP'JQ([8F:]QE 3Q(y3QAK=C]KJQM~a@dHUU]W#asT!ITIi9#G=JNQk 9g(4k?V
QP]J#@t'de'QJ#t#=#[([#Qi<t]CQ#FdQC0@Mt%"Y#QQQAwd42MDne]Wk]eI](<r
@'qQ#~d.QF-VU#(']W[:##Q_4/3#FJ#Q(:5"qax=?9Q#QQ#9A?M#ns9#{<<3][]\$(
`=W#F'='@'=#QK'0]Q[kkH#[%]k]P3W#PSgS1WQQA@-VYMQ#kQ\$19#c]WL.LI;L<]
Md#@rdVd[+]Q#r%])#ts=]WQ_]QW*WD#EarIUQ#Q#QQmXU!Y#?#Az3A{98kXI(k2=
j##~=V3#[1]QQ(')]#gU 9#[4@]WQE]WK=I9@YY99##bxiIN?WQz9bZQL]]*{x=
Q#P\nd=dQ([I]Q#=[d]]#b=d]QE]#DU#M5WQFS<?N11;aQQMQQAxo?HA/NL]C<V41`
#eF# jWM ']WQb-:'HQQQL#]#k?#QQQE]DQEe?t:qd##Q####s?HQ7#rMrCVT*
#E' y###@ #d3###D ^<]W##r9#Q(3###(UQ@383P3J###Q@Y!MQ###QgdHb3C3b]]31(
#E=d]QQEQ .]###QL=V 3###A.###\$z9Q#5Q#t]L'6dHMMVPHI)WOTYH8{!YH4<9zVVK
MF=^]Q#['=d]DQ#tM ^'H##<?QQQg9Q]##r4QF?(dUTh;aGqn;QiIYV)sVsTqaaark
QT3#4##b=:='#####a_=?Q#b Y####x?3Q#L4#f=\$.~Ujd##MVY!uqQQAqqqQWQQMn_
Q£= 4##QidU8]#Q#QQA k9#Q\$g"9QQQb9Qk]8Li)khjQ@9\$awd##Q###HYN#####8C_
#@<r3#Q#r'r^'9##Q##k%?NQ###AVHQHYI9Qg9AQ<Ik?5dW#QQHYNQ#M91*109?Y??~Ik
#ce*]Q##Qa_<9##Q#Qa_?9QQQUUUUVnU%?A/#FN9tN"YHMYT???' ;smd{X?93%TT\$,
#K1V?H##Q\$R0QQ?#####Sa_??MeYSUY^' JF#R4(D=r.,aaqWQAmDv31dx3N3<IQ3k

Le projet en pratique

- découverte du projet
- design UI et structures de données
- découpage et spécification des fonctions
- implémentation du jeu avec IA naïve
- réflexion algorithmique pour l'IA
- implémentation et test de l'IA
- tournoi opposant les IAs

Réalisation du projet

- outils de INFOB131 (boucles, structures de données, algorithmes...)
- séances encadrées par les assistants pour guider

Quelques détails sur l'intelligence artificielle

intelligence artificielle = joueur dont les coups sont choisis par l'ordinateur automatiquement en fonction de l'état actuel du jeu et d'une stratégie

```
def get_IA_orders(game, player_id):  
    """Returns orders chosen by IA player.
```

Parameters

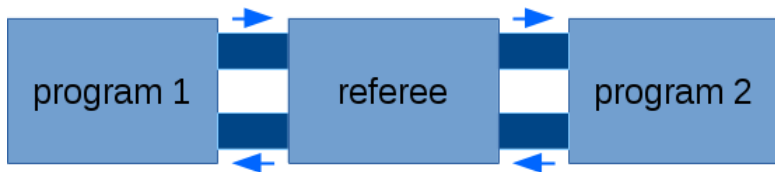
game: game data structure (dict)
player_id: id of player, 1 or 2 (int)

Returns

orders: orders chosen by IA player (str)

```
    """
```


Le tournoi en pratique

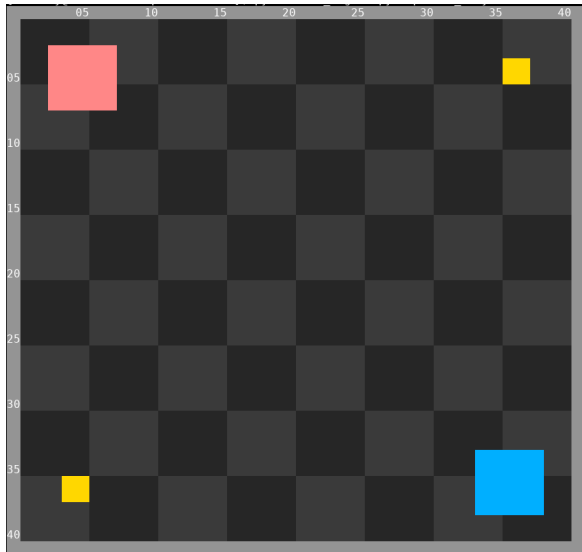


orders of player 1 :

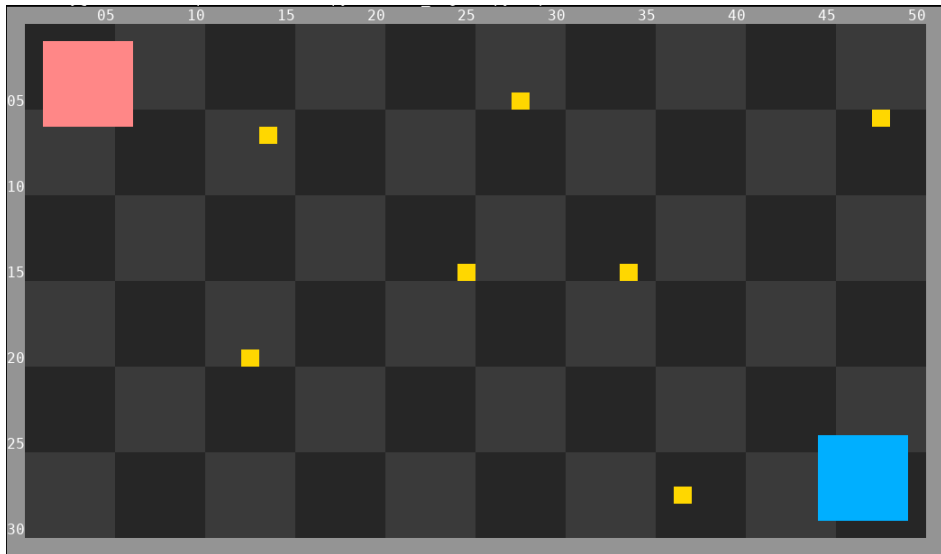
dave:scout olivaw:*32-4 robbie:lock speedy:release dave:@21-4

Déroulement du tournoi

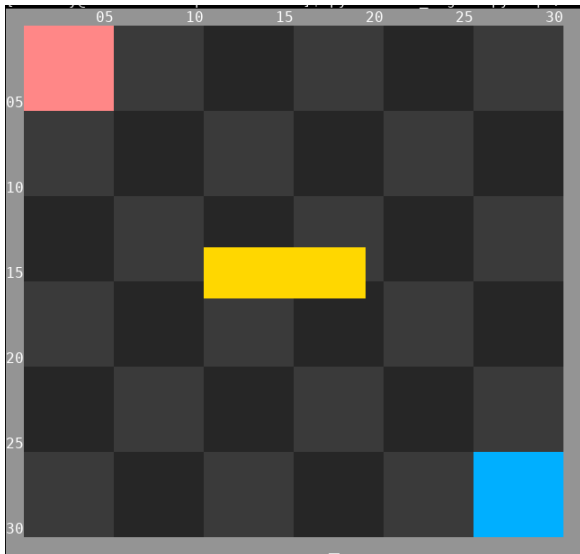
- tournoi en phases : premières phases BO3 et dernières phases BO5
 - best of 3 = premier joueur à gagner 2 parties (3 parties max.)
 - best of 5 = premier joueur à gagner 3 parties (5 parties max.)
- à chaque partie, le premier joueur et la taille du plateau sont aléatoires
- IA bloquée (60 sec. max.) ou crashée (exception) \Rightarrow partie perdue
- grande et petite finale pour déterminer les trois premières places



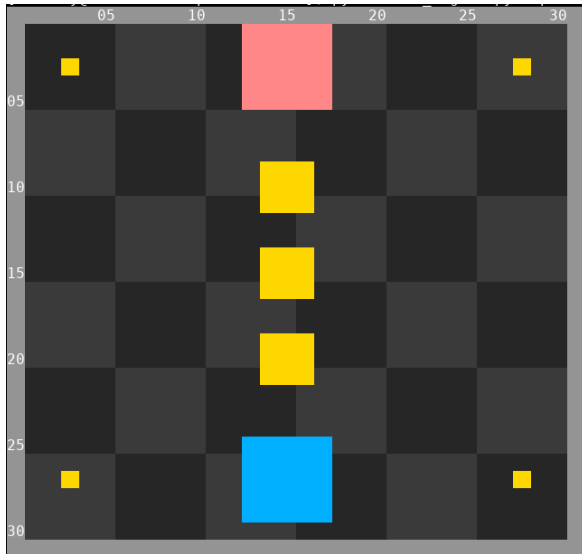
far_away



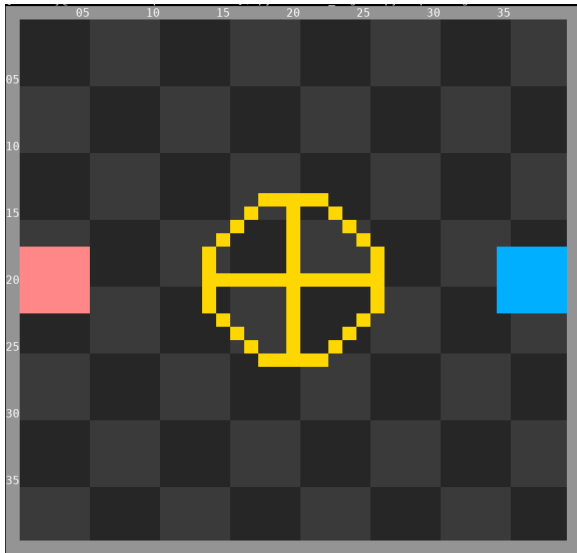
shattered



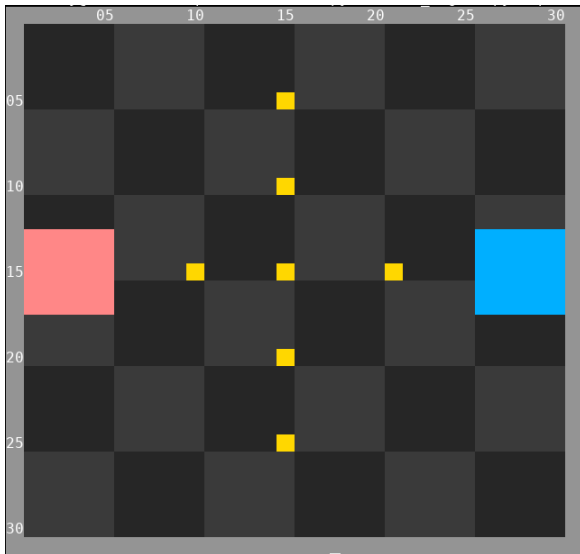
sofa



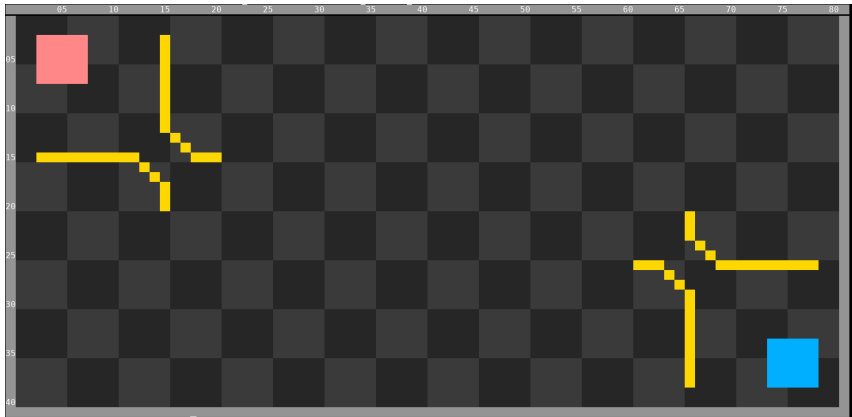
squares



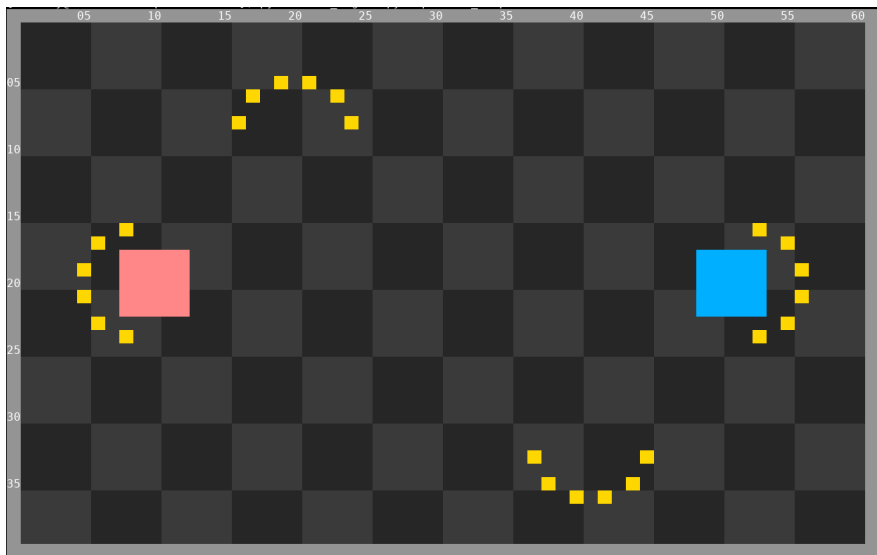
target



cross



fastest_possible_map



lost_temple