

Pour le programme précédent écrit en langage C, on vous demande de simulez son exécution et,

1. de dessinez la mémoire au POINT 1 indiqué dans le programme,
2. d'écrire ce que le programme imprime, dans l'ordre de l'exécution, et sur la totalité de l'exécution.

EXERCICE 2: Tableaux (4 points)

Dans un programme écrit dans un langage impératif à structures de blocs, on trouve la déclaration suivante d'une variable T qui est un tableau à 2 dimensions, d'entiers :

$T : \text{array} [b_{i_1} .. b_{s_1}, b_{i_2} .. b_{s_2}] \text{ de entier ;}$

On suppose que les valeurs des bornes sont calculées à l'exécution mais restent invariantes pendant toute la durée de vie du tableau T .

1. Comment appelle-t-on ce type de tableau ?
2. ~~Donnez les règles de grammaire associées à la déclaration de ce type de tableau.~~
3. Rappeler comment sont représentés en pile ces tableaux : pour cela, faites un schéma précis pour le tableau T dans lequel les bornes ont reçu les valeurs suivantes : $b_{i_1} = 2$, $b_{s_1} = 4$, $b_{i_2} = -1$, $b_{s_2} = 2$
4. Rappelez comment est évalué à l'exécution l'accès à un élément d'indices i et j du tableau. Vous préciserez les hypothèses sous lesquelles est calculé l'accès.

EXERCICE 3: Etiquettes (8 points)

Le concept d'*étiquette*, ou *label*, dans un langage ne vous est pas totalement inconnu même si vous n'avez jamais utilisé cette définition dans vos programmes. Cet exercice vous propose de réfléchir à cette construction.

Soit un langage dans lequel,

- on peut déclarer des *variables* de type LABEL par l'instruction suivante,

LABEL X ; // cette instruction déclare la variable X de type LABEL

- on peut affecter une "*constante LABEL*" à une variable de type LABEL. Par exemple,

X := PLUSLOIN

- la *constante LABEL* est définie par la présence du symbole : devant une instruction. Par exemple,

PLUSLOIN : instruction(s)

- le branchement à une étiquette s'effectue en utilisant l'instruction goto. Ainsi, l'instruction

goto X

permet de se "brancher" à la constante étiquette contenue dans la variable X.

- l'instruction suivante est également autorisée et dans ce cas, PLUSLOIN désigne la constante LABEL.

goto PLUSLOIN

Un exemple d'utilisation du type LABEL ainsi défini est le suivant :