

CSE TP2  
Allocateur mémoire  
Compte-rendu

Organisation de la mémoire :

Les blocs mémoires alloués ou libres sont décrits par l'entête suivante :

- un champ size de type size\_t qui stocke la taille du bloc associé
- un champ free de type int qui contient un indice permettant de connaître l'état du bloc associé (voir explications plus bas)
- un champ nxfr de type struct \*fb qui pointe vers l'entête de zone libre suivante. Les entêtes de zone libre sont chaînées par adresses croissantes. Ce champ n'est pas utilisé si le bloc est occupé et sera complété par du « Deadbeef »

Utiliser le même type pour deux types d'entêtes différents permet plus de flexibilité pour l'implantation bien que cela peut poser quelques problèmes de cohérence.

Une zone fixe au tout début de la mémoire (interdite d'accès à l'utilisateur) permet de référencer l'adresse de la première entête de zone libre et l'adresse de la première entête pour parcourir les blocs.

En fin de zone mémoire, il existe une plage d'adresses interdite d'accès à l'utilisateur de l'allocateur. Elles permettent de déterminer sans ambiguïté l'état (libre ou occupé) d'un bloc mémoire associé. Cette plage croît dans le sens des adresses décroissantes.

Liste des fonctionnalités implémentées :

fit\_first : parcourt la liste des zones libre et retourne la première zone libre rencontrée contenant suffisamment d'espace pour l'allocation.

fit\_best : parcourt la liste des zones libres puis retourne la zone libre de plus petit résidu contenant suffisamment d'espace pour l'allocation.

fit\_worst : analogue à fit\_best mais retourne la zone libre de plus grand résidu

Vérification des blocs déjà libres : grâce à une plage mémoire réservée, on sauvegarde l'état des blocs mémoires. L'indice stocké dans le champ free d'une entête de bloc permet de retrouver l'état du bloc dans la table.

Marquage des zones mémoires :

- Deadbeef : « Viande morte » qui permet de délimiter la fin d'un bloc alloué. Permet de détecter les débordements mémoire.
- « Faded-off » : marque les zones qui ont été libérées
- « Badseed » : marque les zones allouées non initialisées

Liste des tests (non exhaustifs) :

- Allocation à la première/dernière zone libre et entre deux zones occupées
- Libération d'une zone mémoire et tests de tous les cas de fusion de zones libres possibles :
  - L Z L → fusion des deux zones libres avec la nouvelle zone libérée
  - L Z N/O → fusion de la zone libre précédente avec la nouvelle zone libérée
  - O/N Z L → fusion de la zone libre suivante avec la nouvelle zone libérée
  - O/N Z O/N → libération de la zone
- Test d'une allocation avec une taille négative/nulle/supérieure à la mémoire disponible ou qui n'est pas un multiple de la taille d'une frame → padding
- Libération d'une zone mémoire déjà libre
- Tests des fonctions de recherche qui vérifient la correction de l'algorithme