Techniques de Programmation
TP2 : Allocations dynamiques

Olivier Hoenen – hoenen@icps.u-strasbg.fr

9 mars 2007

Manipulation de chaîne de caractère

1. Écrire une fonction qui prend une chaîne de caractère et retourne la même chaîne lu à l'envers.
2. Écrire une fonction qui concatène deux chaînes de caractère.
3. Étant donnés une chaîne de caractère et deux indices, écrire une fonction qui extrait la sous-chaîne définie par les deux indices.

Code génétique

1. Faire une fonction qui génère automatiquement une séquence ADN aléatoire (on utilisera la fonction `rand` issue de `stdlib.h`) de taille donnée en argument.
2. Traduire cette séquence en ARN.
3. Sachant que les codons Stop sont UAG, UGA et UAA, écrire une fonction qui renvoie deux nouvelles séquences : une allant du début jusqu'au premier codon Stop, et l'autre contenant le reste.
4. Le tableau ci-dessous traduit chaque codons en un acide aminé. L'utiliser pour écrire une fonction qui prend une séquence ARN et renvoie la séquence d'acides aminés correspondante.

		U		C		A		G
U	U	Phe	U	Ser	U	Tyr	U	Cys
	C	Phe	C	Ser	C	Tyr	C	Cys
	A	Leu	A	Ser	A	Stop	A	Stop
	G	Leu	G	Ser	G	Stop	G	Trp
C	U	Leu	U	Pro	U	His	U	Arg
	C	Leu	C	Pro	C	His	C	Arg
	A	Leu	A	Pro	A	Gln	A	Arg
	G	Leu	G	Pro	G	Gln	G	Arg
A	U	Ile	U	Thr	U	Asn	U	Ser
	C	Ile	C	Thr	C	Asn	C	Ser
	A	Ile	A	Thr	A	Lys	A	Arg
	G	Met.	G	Thr	G	Lys	G	Arg
G	U	Val	U	Ala	U	Asp	U	Gly
	C	Val	C	Ala	C	Asp	C	Gly
	A	Val	A	Ala	A	Glu	A	Gly
	G	Val	G	Ala	G	Glu	G	Gly

5. Faire une fonction qui calcule une nouvelle séquence dans laquelle chaque acide aminé est remplacé par un code sur un seul caractère selon le tableau suivant :

Ala	Cys	Asp	Glu	Phe	Gly	His	Ile	Lys	Leu	Met	Asn	Pro	Gln	Arg	Ser	Thr	Val	Trp	Tyr
A	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M	N	P	Q	R	S	T	V	W	Y

6. Calculer les différentes protéines issues de la séquence ARN de départ, selon le sens d'analyse et la base de départ.

Casse des caractères

La fonctions `toupper` (resp. `tolower`), proposée dans `ctype.h`, permet de transformer la casse d'un caratère passé en argument si celui-ci est minuscule (resp. majuscule), sinon le caractère est renvoyé inchangé.

1. Écrire une fonction qui prend une chaîne de caractères et en renvoie une nouvelle où toutes les minuscules sont transformées en majuscules.
2. Faire de même pour la transformation inverse.