

2018

Convertisseur de bases pour des nombres entiers et réels, codés sur 32 bits

Carbonara Christian – CIN4B

ETML

16/05/2018

Table des matières

1. Spécifications	2
1.1. Titre	2
1.2. Description	2
1.3. Matériel et logiciels à disposition	3
1.4. Prérequis	3
1.5. Cahier des charges	3
1.5.1. Objectifs et portée du projet (objectifs SMART)	3
1.5.2. Caractéristiques des utilisateurs et impacts	3
1.5.3. Fonctionnalités requises (du point de vue de l'utilisateur)	3
1.5.4. Contraintes	4
1.5.5. Travail à réaliser par l'apprenti	4
1.5.6. Si le temps le permet	4
1.6. Les points suivants seront évalués	4
1.7. Validation et conditions de réussite	4
2. Planification initiale.....	5
3. Analyse.....	7
3.1. Opportunités	7
3.2. Document d'analyse et conception	7
3.3. Conception des tests.....	7
3.4. Planification détaillée	8
4. Réalisation	11
4.1. Dossier de réalisation	11
4.1.1. Logiciels installé / Utilisés	11
4.2. Modifications	11
5. Tests.....	11
5.1. Dossier des tests	11
6. Conclusion.....	11
6.1. Bilan des fonctionnalités demandées.....	11
6.2. Bilan de la planification.....	11
6.3. Bilan personnel.....	12
7. Divers	12
7.1. Journal de travail	12
7.2. Bibliographie	12
7.3. Webographie.....	12
8. Annexes	12

1. SPÉCIFICATIONS

1.1. TITRE

Convertisseur de bases (binaire, octal, décimal et hexadécimal) pour des nombres entiers et réels (à virgules fixes), codés sur 32 bits

1.2. DESCRIPTION

Il s'agit d'implémenter une application, en C#, qui va permettre aux utilisateurs (des élèves et des enseignants), de saisir une base numérique (bases binaires, octales, décimales, hexadécimales, nombres à virgules fixes), un nombre et le programme affiche le même nombre dans les autres bases. De plus, le programme doit permettre d'accomplir des opérations élémentaires d'additions et soustractions sur des nombres entiers positifs et négatifs.

Le dispositif indiquera les détails des opérations, et se fera jusqu'à 32 bits signés pour les nombres binaires. En aucun cas l'utilisation de fonctions prédéfinies du langage ne sera acceptée. Les élèves doivent parfois résoudre des exercices, ou des situations, qui nécessitent des conversions de nombres d'une base à une autre. Ou encore, faire des additions ou des soustractions.

Par exemple, comment convertir un nombre réel à virgule fixe de décimal en hexadécimal (ou $134.45^{10} \rightarrow ?.^{16}$).

Actuellement, à l'ETML, en informatique, un module nommé ELEOC-NUM pour électronique numérique, traite ce sujet. Les supports présentent de la théorie et des exercices. Toutefois, il conviendrait de pouvoir laisser les élèves résoudre des mêmes exercices, mais avec des données différentes, et de pouvoir vérifier leurs réponses de manière automatique.

L'idée est d'avoir une application qui permette aux élèves de s'entraîner pour les fonctionnalités suivantes, avec des mots de 32 bits :

- Conversions de nombres décimaux, binaires, octaux et hexadécimaux (entiers et/ou réels à virgules fixes) en nombres dans les 3 autres bases que la base courante.
- Additions et soustractions de 2 nombres binaires, octaux et hexadécimaux (entiers, positifs et/ou négatifs)
- Conversion d'un nombre réel à virgule fixe, décimal, positif ou négatif, en nombre binaire à virgule fixe et réciproquement.

Le candidat devra d'abord analyser les domaines d'applications du sujet pour chaque base considérée, afin que le tout soit cohérent. Par exemple, avec 32 bits binaires signé, quel minima et quel maxima peut-on utiliser pour convertir en hexadécimal ?

1.3. MATÉRIEL ET LOGICIELS À DISPOSITION

1 ordinateur standard ETML, avec la structure habituelle.

1.4. PRÉREQUIS

Avoir suivi les modules ELEOC, et de programmation en C#.

1.5. CAHIER DES CHARGES

1.5.1. Objectifs et portée du projet (objectifs SMART)

Spécifique :

- Créer un programme pour convertir, soustraire et additionner des nombres binaire, octal, décimal et hexadécimal

Mesurable :

- Les nombres sont entiers ou réels à virgules fixe
- Pour additionner ou soustraire les nombres doivent être entiers positifs ou négatifs
- Pour les nombres binaires jusqu'à 32 bits signés

Atteignable :

-

Réaliste :

-

Temporellement :

-

1.5.2. Caractéristiques des utilisateurs et impacts

Les utilisateurs sont en 1^{ère} année de l'ETML ainsi que très probablement des utilisateurs d'autres années, certains n'ont pas de connaissances poussées de l'informatique, il faut donc que le programme soit simple d'utilisation et intuitif pour tous.

1.5.3. Fonctionnalités requises (du point de vue de l'utilisateur)

Conversions des nombres décimaux, binaires, octaux et hexadécimaux (entier et/ou réels à virgules fixes) en nombres dans les 3 autres bases que la base courante

Additions et soustractions de 2 nombres binaires, octaux et hexadécimaux (entiers, positifs et/ou négatifs)

Conversion d'un nombre réel à virgule fixe, décimal, positif ou négatif, en nombre binaire à virgule fixe et réciproquement.

Possibilité de voir le calcul entier, que ce soit pour la conversion, l'addition et la soustraction.

1.5.4. Contraintes

Les fonctions prédéfinies ne sont pas autorisées et ne doivent en aucun cas être utilisées.

1.5.5. Travail à réaliser par l'apprenti

Programme qui permet d'effectuer différentes opérations (comme indiqué au [1.5.3](#)), avec une simplicité d'utilisation et intuitif pour un élève de l'ETML de première année.

Une planification doit être faite au début du projet avec un Gantt, un journal de travail doit aussi être fait et tenu à jour. Un rapport doit être fait et complet, il doit contenir l'intégralité du projet.

1.5.6. Si le temps le permet

1.6. LES POINTS SUIVANTS SERONT ÉVALUÉS

La grille d'évaluation définit les critères généraux selon lesquels le travail du candidat sera évalué (documentation, journal de travail, respect des normes, qualité, ...).

En plus de cela, le travail sera évalué sur les 7 points spécifiques suivants (Point A14 à A20):

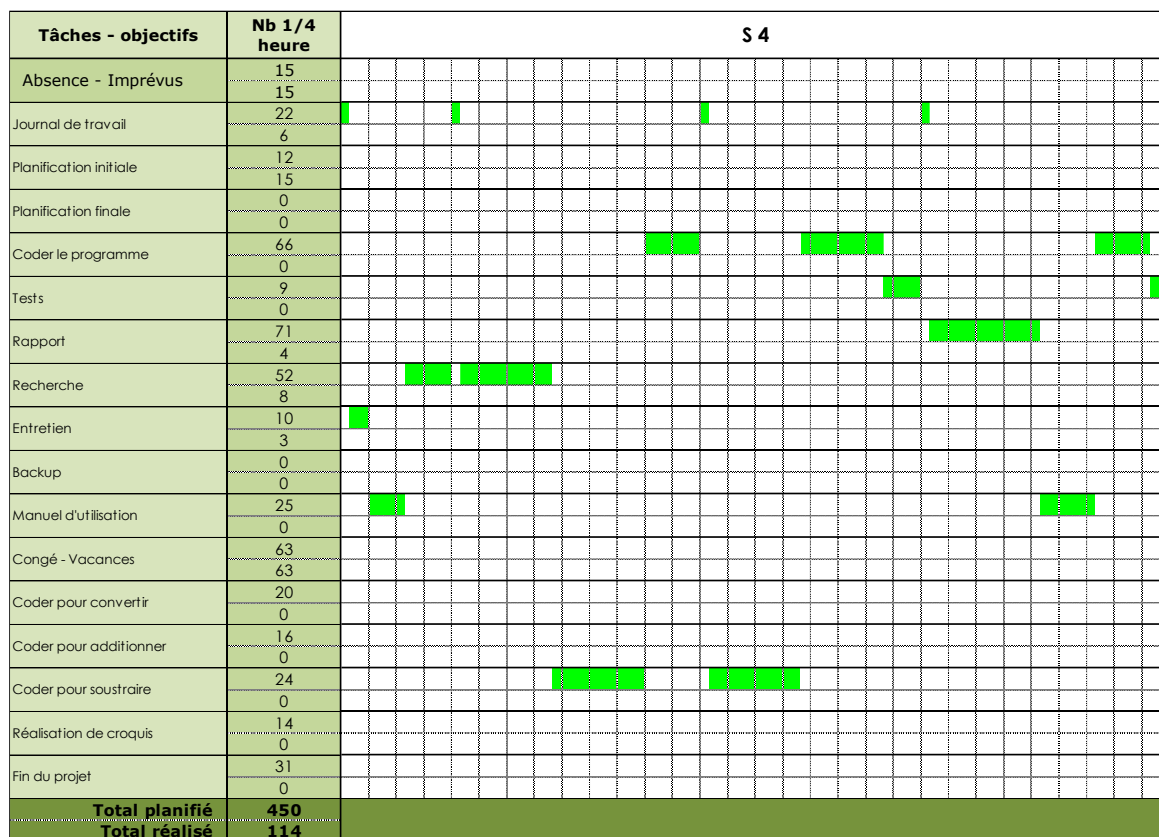
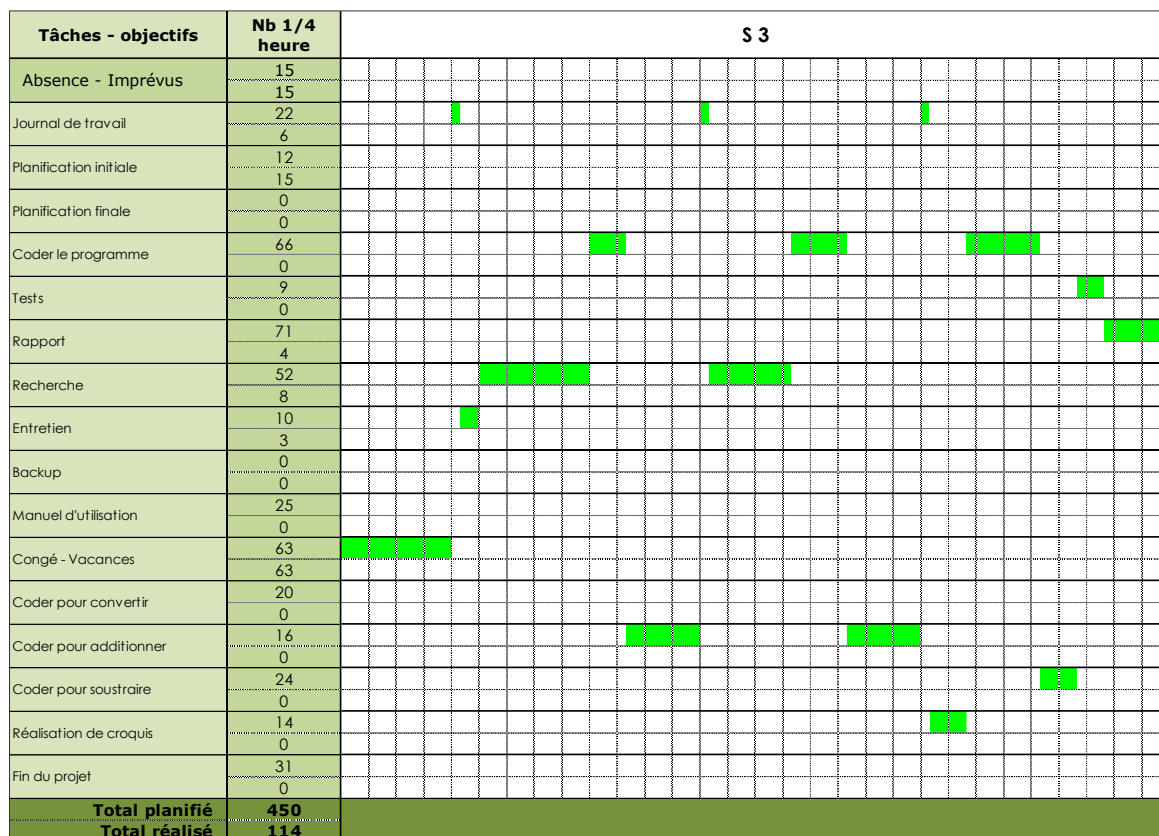
- Conversion de nombres entiers binaires signés dans les autres bases
- Conversion de nombres réel signés, à virgule fixe, dans les autres bases
- Conversion de nombres décimaux signés dans les autres bases
- Conversion de nombres décimaux signés, à virgule fixe, dans les autres bases
- Conversion de nombres hexadécimaux signés dans les autres bases
- Ergonomie intuitive et agréable pour tout type d'utilisateur de l'ETML
- La réalisation doit prendre en compte au moins un point significatif des bonnes pratiques en matière d'écoconception

1.7. VALIDATION ET CONDITIONS DE RÉUSSITE

2. PLANIFICATION INITIALE

Tâches - objectifs	Nb 1/4 heure	S 1
Absence - Imprévus	15	
Journal de travail	22	
Planification initiale	12	
Planification finale	0	
Coder le programme	66	
Tests	9	
Rapport	71	
Recherche	52	
Entretien	10	
Backup	0	
Manuel d'utilisation	25	
Congé - Vacances	63	
Coder pour convertir	20	
Coder pour additionner	16	
Coder pour soustraire	24	
Réalisation de croquis	14	
Fin du projet	31	
Total planifié	450	
Total réalisé	114	

Tâches - objectifs	Nb 1/4 heure	S 2
Absence - Imprévus	15	
Journal de travail	22	
Planification initiale	12	
Planification finale	0	
Coder le programme	66	
Tests	9	
Rapport	71	
Recherche	52	
Entretien	10	
Backup	0	
Manuel d'utilisation	25	
Congé - Vacances	63	
Coder pour convertir	20	
Coder pour additionner	16	
Coder pour soustraire	24	
Réalisation de croquis	14	
Fin du projet	31	
Total planifié	450	
Total réalisé	114	



Tâches - objectifs	Nb 1/4 heure	S 5																			
Absence - Imprévus	15																				
	15																				
Journal de travail	22																				
	6																				
Planification initiale	12																				
	15																				
Planification finale	0																				
	0																				
Coder le programme	66																				
	0																				
Tests	9																				
	0																				
Rapport	71																				
	4																				
Recherche	52																				
	8																				
Entretien	10																				
	3																				
Backup	0																				
	0																				
Manuel d'utilisation	25																				
	0																				
Congé - Vacances	63																				
	63																				
Coder pour convertir	20																				
	0																				
Coder pour additionner	16																				
	0																				
Coder pour soustraire	24																				
	0																				
Réalisation de croquis	14																				
	0																				
Fin du projet	31																				
	0																				
Total planifié	450																				
Total réalisé	114																				

3. ANALYSE

3.1. OPPORTUNITÉS

Approfondir ses connaissances en C#, avec l'opportunités de créer un programme qui sera utilisé en ELEOC par les élèves de l'ETML en première année voir des années suivantes.

3.2. DOCUMENT D'ANALYSE ET CONCEPTION

3.3. CONCEPTION DES TESTS

Test à effectuer

Faire des conversion, addition et soustraction avec des lettres ou autre caractères lorsque le format ne doit pas le permettre

Vérifier les limites possibles concernant la taille des calculs ou des nombres

Ce qui est recherché

1. S'assurer qu'il n'y ait pas d'erreur/crash du programme
2. Empêcher une mauvaise manipulation

1. S'assurer qu'il n'y ait pas d'erreur/crash du programme
2. Limiter la taille maximal si besoin

Fournir le manuel d'utilisation avec le programme à plusieurs personnes pour qu'elles utilisent le programme	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vérifier la simplicité d'utilisation du programme 2. S'assurer que le manuel d'utilisation soit clair et complet 3. Apporter les correction nécessaire
Tester sur différent PC n'ayant pas la même configuration	<ol style="list-style-type: none"> 1. Voir comment le programme réagis, s'il est bien compatible et qu'il n'y a aucune erreur 2. Si ce n'est pas le cas il sera possible de soit corriger soit indiqué pourquoi il ne fonctionne pas

3.4. PLANIFICATION DÉTAILLÉE

Semaine 1		
Tâche	Durée [1/4 h.]	Explications: qu'est-ce qui se fait et comment ?
Lundi - 7 mai	12	Max. 12 (3h)
Entretien	2	Entretien concernant le TPI.
Planification initiale	8	Création de la planification initiale et mise à jour.
Journal de travail	2	Création du journal de travail et mise à jour.
Mercredi - 9 mai	27	Max. 27 (4h45)
Absence - Imprévus	15	Joutes sportives.
Planification initiale	4	Finalisation de la planification initiale.
Journal de travail	2	Mise à jour du journal de travail.
Rapport	4	Création du rapport, rédaction de la partie Analyse et Planification initiale, mise à jour avec les informations reçu.
Réalisation de croquis	2	Création de croquis avec Visio ou un autre logiciel pour le programme, emplacement des boutons, fonctionnalités, onglets, différentes pages,
Jeudi - 10 mai	24	Max. 24 (4h)
Congé - Vacances	24	Ascension.
Vendredi - 11 mai	27	Max. 27 (4h45)
Congé - Vacances	27	Pont avec l'Ascension.
Total semaine	90	Max. 90 (22h30)

Semaine 2		
Tâche	Durée [1/4 h.]	Explications: qu'est-ce qui se fait et comment ?
Lundi - 14 mai		Max. 12 (3h)
Réalisation de croquis	4	Finalisation des croquis du programme.
Rapport	6	Finalisation de la partie Analyse, planification initiale.
Entretien	2	Entretien avec M. Gruaz concernant l'avancement du projet.
Mercredi - 16 mai		Max. 27 (4h45)
Journal de travail	1	Mise à jour du journal de travail.
Recherche	8	Recherche concernant la conversion du décimal au binaire et inversement.
Coder le programme	12	Création du programme avec les norme ETML et des commentaires. Mise en place de l'interface pour convertir et préparation pour les futurs opérations (addition, soustraction, etc...). Ajout d'options pour choisir entre les conversions. Ajout de commentaire.
Coder pour convertir	6	Mettre en place les paramètres et le code pour convertir du décimal à binaire et inversement.
Jeudi - 17 mai		Max. 24 (4h)
Journal de travail	1	Mise à jour du journal de travail.
Recherche	8	Recherche concernant la conversion en octal et hexadécimale.
Coder pour convertir	8	Finalisation et correction du code pour convertir de décimal à binaire et inversement.
Coder le programme	7	Avancement dans le programme.
Vendredi - 18 mai		Max. 27 (4h45)
Journal de travail	1	Mise à jour du journal de travail.
Coder pour convertir	6	Finalisation de la conversion en octal et hexadécimale.
Coder le programme	8	Correction du code, vérification du bon fonctionnement et ajustement au norme ETML.
Réalisation de croquis	4	Création du croquis pour les additions.
Rapport	8	Avancement du rapport avec les éléments actuel.
Total semaine	90	Max. 90 (22h30)

Semaine 3		
Tâche	Durée [1/4 h.]	Explications: qu'est-ce qui se fait et comment ?
Lundi - 21 mai		Max. 12 (3h)
Congé - Vacances	12	Lundi de Pentecôte.
Mercredi - 23 mai		Max. 27 (4h45)
Journal de travail	1	
Entretien	2	Entretien avec M. Gruaz concernant l'avancement du projet.
Recherche	12	Recherche sur un moyen d'additionner 2 nombres binaire.
Coder le programme	4	Mise en place de l'interface pour additionner.
Coder pour additionner	8	Avancement dans l'addition avec 2 nombre binaire.
Jeudi - 24 mai		Max. 24 (4h)
Journal de travail	1	Mise à jour du journal de travail.
Recherche	9	Recherche pour additionner avec 2 nombres binaire, octaux et
Coder le programme	6	Avancement du code avec correction.
Coder pour additionner	8	Finalisation pour additionner avec 2 nombres binaires, octaux et hexadécimaux.
Vendredi - 25 mai		Max. 27 (4h45)
Journal de travail	1	Mise à jour du journal de travail.
Réalisation de croquis	4	Création du croquis pour soustraire.
Coder le programme	8	Correction du code si nécessaire et préparation de l'interface pour
Coder pour soustraire	4	Préparation pour soustraire 2 nombres binaires.
Tests	3	Test sur le bon fonctionnement du programme.
Rapport	7	Avancement du rapport avec les éléments actuels.
Total semaine	90	Max. 90 (22h30)

Semaine 4		
Tâche	Durée [1/4 h.]	Explications: qu'est-ce qui se fait et comment ?
Lundi - 28 mai		Max. 12 (3h)
Journal de travail	1	Mise à jour du journal de travail.
Entretien	2	Entretien avec M. Gruaz concernant l'avancement du projet.
Manuel d'utilisation	4	Création du manuel d'utilisation.
Recherche	5	Recherche pour soustraire 2 nombres binaires.
Mercredi - 30 mai		Max. 27 (4h45)
Journal de travail	1	Mise à jour du journal de travail.
Recherche	10	Recherche pour soustraire 2 nombres binaires, octaux et hexadécimaux.
Coder pour soustraire	10	Avancement du code pour soustraire 2 nombres binaires, octaux et
Coder le programme	6	Avancement dans le code avec correction.
Jeudi - 31 mai		Max. 24 (4h)
Journal de travail	1	Mise à jour du journal de travail.
Coder pour soustraire	10	Finalisation du code pour soustraire 2 nombres binaires, octaux et
Coder le programme	9	Correction, vérification du code et ajustement si nécessaire.
Tests	4	Vérification des normes de codage de l'ETML.
Vendredi - 1 juin		Max. 27 (4h45)
Journal de travail	1	Mise à jour du journal de travail.
Rapport	12	Avancement de le rapport avec les informations actuels.
Manuel d'utilisation	6	Vérification et correction du rapport.
Coder le programme	6	Avancement dans le manuel d'utilisation.
Tests	2	Vérification du code et correction si nécessaire.
Total semaine	90	Max. 90 (22h30)

Semaine 5		
Tâche	Durée [1/4 h.]	Explications: qu'est-ce qui se fait et comment ?
Lundi - 4 juin		Max. 12 (3h)
Journal de travail	1	Mise à jour du journal de travail.
Rapport	6	Avancement dans le rapport.
Manuel d'utilisation	3	Avancement du manuel d'utilisation.
Entretien	2	Entretien avec M. Gruaz concernant l'avancement du projet.
Mercredi - 6 juin		Max. 27 (4h45)
Journal de travail	3	Mise à jour du journal de travail avec correction si nécessaire.
Rapport	18	Finalisation du rapport.
Manuel d'utilisation	6	Finalisation du manuel d'utilisation.
Jeudi - 7 juin		Max. 24 (4h)
Journal de travail	4	Mise à jour du journal de travail avec correction si nécessaire.
Rapport	10	Vérification du rapport et correction si nécessaire.
Manuel d'utilisation	6	Vérification du manuel d'utilisation et correction si nécessaire.
Fin du projet	4	Vérification que tout soit en ordre, envoi du projet au chef de projet et
Vendredi - 8 juin		Max. 27 (4h45)
Fin du projet	27	Projet terminé et rendu.
Total semaine	90	Max. 90 (22h30)

4. RÉALISATION

4.1. DOSSIER DE RÉALISATION

4.1.1. Logiciels installé / Utilisés

Microsoft Visual Studio 2017

4.2. MODIFICATIONS

5. TESTS

5.1. DOSSIER DES TESTS

6. CONCLUSION

6.1. BILAN DES FONCTIONNALITÉS DEMANDÉES

6.2. BILAN DE LA PLANIFICATION

6.3. BILAN PERSONNEL

7. DIVERS

7.1. JOURNAL DE TRAVAIL

7.2. BIBLIOGRAPHIE

7.3. WEBOGRAPHIE

8. ANNEXES