



Piscine C++ - d09

Mickael “Chabal” THUMEREL thumer_m@epitech.eu

Abstract: Ce document est le sujet du d09

Table des matières

I	REMARQUES GÉNÉRALES	2
II	Exercice -1	4
III	Exercice 0	8
IV	Exercice 1	13
V	Exercice 2	16
VI	Exercice 3	19
VII	Exercice 4	22
VIII	Conclusion	24

Chapitre I

REMARQUES GÉNÉRALES

- REMARQUES GÉNÉRALES :

- Si vous faites la moitié des exercices car vous avez du mal, c'est normal. Par contre, si vous faites la moitié des exercices par flemme et vous tirez à 14h, vous AUREZ des surprises. Ne tentez pas le diable.
- Toute fonction implémentée dans un header ou header non protégé signifie 0 à l'exercice.
- Toutes les classes doivent posséder un constructeur et un destructeur.
- Toutes les sorties se font sur la sortie standard et sont terminées par un retour à la ligne sauf si le contraire est précisé explicitement.
- Les noms de fichiers qui vous sont imposés doivent être respectés À LA LETTRE, de même que les noms de classes et de fonctions membres / méthodes.
- Rappelez-vous que vous faites du C++ et non plus du C. Par conséquent, les fonctions suivantes sont INTERDITES, et leur utilisation sera sanctionnée par un -42 :

- `*alloc`

- `*printf`


- `free`

- De façon générale, les fichiers associés à une classe seront toujours `NOM_DE_LA_CLASSE.h` et `NOM_DE_LA_CLASSE.cpp` (s'il y a lieu).
- Les répertoires de rendus sont `ex00`, `ex01`, ..., `exN`
- Toute utilisation de `friend` se soldera par un -42, `no questions asked` .
- Lisez attentivement les exemples, ils peuvent requérir des choses que le sujet ne dit pas...

- Ces exercices vous demandent de rendre beaucoup de classes, mais la plupart sont TRÈS courtes si vous faites ça intelligemment. Donc, halte à la flemme !
- Lisez ENTièrement le sujet d'un exercice avant de le commencer !
- REFLÉCHISSEZ. Par pitié.
- COMPILATION DES EXERCICES :
 - La moulinette compile votre code avec les flags : `-W -Wall -Werror`
 - Pour éviter les problèmes de compilation de la moulinette, incluez les fichiers nécessaires dans vos fichiers `include (*.hh)`.
 - Notez bien qu'aucun de vos fichiers ne doit contenir de fonction `main` . Nous utiliserons notre propre fonction `main` pour compiler et tester votre code.
 - Rappelez-vous, on fait du C++ maintenant, donc le compilateur est `g++` !
 - Ce sujet peut être modifié jusqu'à 4h avant le rendu. Rafraichissez-le régulièrement !
 - Le répertoire de rendu est : `(DÉPOT SVN - piscine_cpp_d09-promo-login_x)/exX` (X étant bien sur le numéro de l'exercice).

Chapitre II

Exercice -1

	Exercice : -1	points : 1
L'héritage simple en C, c'est simple		
Répertoire de rendu: (DÉPOT SVN - piscine_cpp_d09-promo-login_x)/ex-1		
Compilateur : gcc	Flags de compilation: -W -Wall -Werror -ansi	
Makefile : Non	Règles : n/a	
Fichiers a rendre : Exo-1.h, Exo-1.c		
Remarques : n/a		
Fonctions Interdites : Aucune		

En guise d'introduction à l'héritage en C++, je vous propose ce tout petit exercice de C pour découvrir cette notion et ce qu'elle sous-entend appliquée au C. Cela vous permettra d'avoir une idée sur l'implémentation de l'héritage sous le capot de C++... Soyez très attentifs à la sortie proposée, c'est à partir d'elle que vous devrez déduire ou faire vos affichages... Vous allez voir c'est trivial. N'oubliez donc pas que vous coderez cet exercice -1 en C, vérifiez votre compilateur !



Par Thor, lisez le sujet en entier avant de commencer à coder !!

Créez une structure `s_cthulu`, qui sera `typedef` en `t_cthulhu`. Ce type est composé d'un `int m_power` et d'un `char* m_name`.

Ce type est associé à plusieurs fonctions :

- `t_cthulhu* NewCthulhu()` - fonction qui va créer un nouvel objet `t_cthulhu`, l'initialise et pour finir retourne le pointeur de celui-ci. Lors de l'initialisation d'un cthulhu le champ `m_name` est mis à "Cthulhu" et le champ `m_power` est initialisé à 42.

- `void PrintPower(t_cthulhu* this)` - fonction qui écrit la quantité d'énergie sur la sortie standard.
- `void Attack(t_cthulhu* this)` - Teste s'il y a suffisamment d'énergie. Énergie minimum 42. Consomme 42 d'énergie pour attaquer.
- `void Sleeping(t_cthulhu* this)` - Ressource cthulhu et lui rajoute 42000 d'énergie.

Créez à présent une structure `s_koala` qui sera `typedef` en `t_koala`. Ce type est composé d'un `t_cthulhu` nommé `m_parent`, ainsi que d'un `char` `m_isALegend`. Relisez la phrase précédente.



Relisez la phrase encore une fois.

Ce type est associé à plusieurs fonctions :

- `t_koala* NewKoala(char* name, char _isALegend)` - fonction qui crée un nouvel objet `t_koala`, l'initialise et pour finir retourne celui-ci.
- `void Eat(t_koala* this)` - Nourrit le koala et lui rajoute 42 d'énergie.

Les fonctions :

- `t_cthulhu* NewCthulhu()`
- `t_koala* NewKoala(char *name, char _isALegend)`

Utiliseront correctement les fonctions d'initialisation :

- `static void KoalaInitializer(t_koala* this, char* _name, char _isALegend)`
- `static void CthulhuInitializer(t_cthulhu* this)`

Utilisez maintenant le main d'exemple fourni pour compiler votre code et afficher la sortie qui le suit. Oui, cela sous entend de réfléchir.

```

1 int main()
2 {
3     t_koala* _LKoala = NewKoala('Legend', 1);
4     t_koala* _NLKoala = NewKoala('NotLegend', 0);
5
6     t_cthulhu* _cthulhu = NewCthulhu();
7
8     printf('----Start----\n');
9
10    PrintPower(_cthulhu);
11    PrintPower(&_LKoala->m_parent);
12    PrintPower(&_NLKoala->m_parent);
13
14    Attack(_cthulhu);
15    Attack(&_LKoala->m_parent);
16    Attack(&_NLKoala->m_parent);
17
18    Eat(_NLKoala);
19
20    Attack(_cthulhu);
21    Sleeping(_cthulhu);
22    PrintPower(_cthulhu);
23
24    Attack(&_NLKoala->m_parent);
25
26    return (0);
27 }

```

Sortie attendue :

```

1 $> ./a.out | cat -e
2 ----$
3 Building Cthulhu$
4 Building Legend$
5 ----$
6 Building Cthulhu$
7 Building NotLegend$
8 ----$
9 Building Cthulhu$
10 ----Start----$
11 Power => 42$
12 Power => 42$
13 Power => 0$
14 Cthulhu attacks and destroys the city$
15 Legend attacks and destroys the city$
16 NotLegend can't attack, he doesn't have enough power$
17 NotLegend eats$
18 Cthulhu can't attack, he doesn't have enough power$
19 Cthulhu sleeps$


```

```
20 Power => 42000$  
21 NotLegend attacks and destroys the city$  
22 $>
```

Laissez moi à présent vous conter l’histoire de l’héritage en C++...

Chapitre III

Exercice 0

	Exercice : 00	points : 2
Tout enfant a d'abord besoin d'un parent.		
Répertoire de rendu: (DÉPOT SVN - piscine_cpp_d09-promo-login_x)/ex00		
Compilateur : g++	Flags de compilation: -W -Wall -Werror -ansi	
Makefile : Non	Règles : n/a	
Fichiers a rendre : Character.hh, Character.cpp		
Remarques : n/a		
Fonctions Interdites : Aucune		

Kreog, paysan humain, arrive à l'académie des héros avec la fureur de l'aventure dans les yeux. La formation d'un héros passe par un rite initiatique, généralement une quête. Puis par une formation vers une spécialité, guerrier, mage...

Afin de faire sa quête, le général en chef de l'académie des héros nomme Kreog simple apprenti. Pour cela vous allez devoir créer une simple classe **Character** qui représentera Kreog.

Un personnage possède un nom et un niveau. Pour cela il se construit seulement avec un nom et un niveau. Imaginer un personnage sans nom et sans niveau c'est comme dire qu'un poney n'est pas rose : c'est absurde.

- `Character(const std::string &, int)`
- `const std::string &getName() const`
- `int getLvl() const`
- `int getPv() const`
- `int getPower() const`

N'importe qui peut demander à notre personnage son nom et son niveau. Quoi qu'il arrive, un personnage possède au maximum 100 points de vie et 100 points

d'énergie. Lors de sa création un personnage est à pleine puissance et au maximum de ses points de vie.

Il doit être possible de connaître de n'importe où la quantité de vie et d'énergie du personnage.

Voici la fiche personnage de Kreog.

Nom : Kreog
Lvl : 1
Classe : Character
Race : Koala

Force : 5
Endurance : 5
Intelligence : 5
Esprit : 5
Agilite : 5

- Attaque au corps à corps : `int CloseAttack()`
 - Coût : 10 d'énergie
 - Dégâts : $10 + \text{Force}$
 - Sortie : “[name] strikes with a wood stick”
- Attaque à distance : `int RangeAttack()`
 - Coût : 10 d'énergie
 - Dégâts : $5 + \text{Force}$
 - Sortie : “[name] launches a stone”

Ces deux fonctions retournent la quantité de dégâts infligés par l'attaque.

- Soin : `void Heal()`
 - Coût : 0 d'énergie.
 - Santé : Rajoute 50 points de vie.
 - Sortie : “[name] takes a potion”
- Restore power : `void RestorePower()`

- Résultat : Recharge la puissance à 100
- Sortie : “[name] eats”

Un personnage possède des caractéristiques telles que l’endurance, l’esprit, l’agilité... Celles-ci sont stockées sous forme d’int dans la classe `Character` . Ces caractéristiques seront personnalisées par les enfants dans leurs constructeurs. Par exemple un `Guerrier` possède 12 de `Force` alors qu’un `Mage` possède 6 de `Force` .

Dans la fiche personnage de Kreog, on peut voir qu’un simple `Character` possède une force, une endurance, une intelligence, un esprit et une agilité de 5.



Ces caractéristiques ne doivent pas pouvoir être modifiées de l’extérieur.

Lors de sa première journée à l’académie, Kreog a appris deux choses. La première est qu’il existe deux types de combat : Le combat au corps à corps et le combat à distance.

Par conséquent, lors d’un combat il doit être possible de spécifier au personnage le style de combat qu’il doit utiliser via ce code.

```
1 Character _c(“poney”, 42);  
2  
3 _c.Range = Character::CLOSE;  
4 _c.Range = Character::RANGE;
```



`_c.Range` est de type `AttackRange`



Par défaut le champ `Range` devra être initialisé à `CLOSE`

La seconde fut que toute technique coûte de l’énergie et que s’il n’y a pas assez d’énergie le personnage doit écrire “[name] out of power” et faire 0 dégâts.

Aussi doué soit-il, tout héros peut aussi subir des dégâts.

- `void TakeDamage(int _damage)`
 - Sortie : “[name] takes [_damage] damage”

Si le personnage subit trop de dégâts faisant passer les points de vie sous la barre des 0 (inférieur ou égal à 0) le personnage crie : “[name] out of combat”.

```
1 Character _c(''pony'', 42);
2
3 _c.TakeDamage(50);
4 _c.TakeDamage(200);
5 _c.TakeDamage(200);
```


```
1 $>./a.out | cat -e
2 pony Created$
3 pony takes 50 damage$
4 pony out of combat$
5 pony out of combat$
6 $>
```

Récapitulatif :

```
1 const std::string& getName() const;
2 int getLvl() const;
3 int getPv() const;
4 int getPower() const;
5
6 Character(const std::string&, int)
7
8 int CloseAttack();
9 int RangeAttack();
10 void Heal();
11 void RestorePower();
12 void TakeDamage(int _damage);
```

Chapitre IV

Exercice 1

	Exercice : 01	points : 3
Un enfant est son parent		
Répertoire de rendu: (DÉPOT SVN - piscine_cpp_d09-promo-login_x)/ex01		
Compilateur : g++	Flags de compilation: -W -Werror -Wall	
Makefile : Non	Règles : n/a	
Fichiers a rendre : Character.hh, Character.cpp, Warrior.hh, Warrior.cpp		
Remarques : n/a		
Fonctions Interdites : Aucune		

Lors de leur première année, les apprentis doivent faire une quête initiatique imposée par l'académie afin de prouver leur valeur. Le rite initiatique de Kreog est une quête visant à récupérer un item dans le donjon tek.

Notre histoire commence quand Kreog passe les portes du donjon tek.

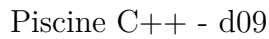
Arrivé seulement depuis 10 minutes dans le donjon, Kreog se fait écraser par une lourde armure.

[Armure] Quountdouce count... par par ma barbe sur quoi j ai bien pu tomber.
Tiens, un vermisseau !

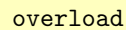
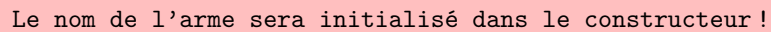
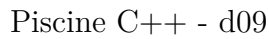
[Kreog] Je ne suis pas un vermisseau, je suis un futur héros.

[Armure] Futur héros. Ah ah ah. Dans ce cas, laisse-moi me présenter.

```
1 Nom : Thor
2 Lvl : 42
3 Classe : Guerrier
4 Race : Nain
5
6 Force : 12
7 Endurance : 12
8 Intelligence : 6
9 Esprit : 5
```



- "I'm [name] KKKKKKKKKRRRRRRRRRRRRREEEEEEEEEOOOOOOORRRRGGGGGG"




Un guerrier a des caractéristiques différentes d'un simple personnage.

Les guerriers sont des êtres très fiers. Ils n'acceptent donc pas qu'une autre personne change l'arme qu'ils utilisent.

[Thor] Parfait ! Je vais t'accompagner et t'aider.

Chapitre V

Exercice 2

	Exercice : 02	points : 4
Des enfants, encore des enfaits		
Répertoire de rendu: (DÉPOT SVN - piscine_cpp_d09-promo-login_x)/ex02		
Compilateur : g++	Flags de compilation: -W -Werror -Wall	
Makefile : Non	Règles : n/a	
Fichiers a rendre : Character.hh, Character.cpp, Warrior.hh, Warrior.cpp, Mage.hh, Mage.cpp, Priest.hh, Priest.cpp		
Remarques : n/a		
Fonctions Interdites : Aucune		

L'équipe de Kreog, avait été complétée par Thor, nain guerrier. Parcourant le donjon, Thor n'arrêtait pas de parler quand soudain une boule de feu leur passa devant, cramant quelques poils de la barbe de Thor. Énervé, Thor chercha la provenance de la boule de feu. Cherchant partout, une seconde boule lui rasa les pieds. Baissant la tête, il vit un gnome, courant dans tous les sens. Soudain celui-ci s'immobilisa, figé par une entrave magique qu'un goblin, se trouvant à quelques pas de là, avait lancée.

Soudain, une lumière tomba sur le gnome et le délivra. Énervé par ce raffut, Thor chargea sur le goblin, et le frappa d'un grand coup de marteau. Le goblin vola dans la salle d'en face, ou il s'écrasa violemment sur un rocher.

[Kreog] Comment vas-tu, petit etre ?

[Gnome] Petit-etre ! Tu t'es vu ? Je suis un des plus grands de mon peuple !
Je me présente :

Nom : Sully
Lvl : 40
Classe : Mage
Race : Gnome

Force : 6
Endurance : 6
Intelligence : 12

Esprit : 11
Agilite : 7

- Attaque au corps à corps :
 - Coût : 10
 - Dégâts : 0
 - Sortie : “[name] blinks”
 - Résultat : Après cette attaque, le mage sera à distance
- Attaque à distance :
 - Coût : 25
 - Dégâts : 20 + Spirit
 - Sortie : “[name] launches a fire ball”
- Soin :
 - Coût : 0
 - Santé : Rajoute 50 points de vie
 - Sortie : “[name] takes a potion”
- Restore power :
 - Résultat : Recharge la puissance de 50 + Intelligence
 - Sortie : “[name] takes a mana potion”
- Création :
 - Sortie : “[name] teleported”

Pour créer une classe Mage :
`Mage(const std::string& name, int lvl)`

[Sully] Laissez-moi vous presenter mon compagnon.

Nom : Iopy
Lvl : 84

Classe : Pretre
Race : Orc

Force : 4
Endurance : 4
Intelligence : 42
Esprit : 21
Agilite : 2


- Attaque au corps à corps :
 - Coût : 10
 - Dégâts : 10 + Spirit
 - Sortie : “[name] uses a spirit explosion”
- Attaque à distance :
 - Coût : 25
 - Dégâts : 20 + Spirit
 - Sortie : “[name] launches a fire ball”
- Soin :
 - Coût : 10
 - Santé : Rajoute 70 point de vie
 - Sortie : “[name] casts a little heal spell”
- Création :
 - Sortie : “[name] enters in the order”



Un prêtre est un mage qui se spécialise dans la magie du sacré.

Chapitre VI

Exercice 3

	Exercice : 03	points : 4
Le Paladin est un être issu d'un mélange entre un guerrier et un prêtre		
Répertoire de rendu: (DÉPOT SVN - piscine_cpp_d09-promo-login_x)/ex03		
Compilateur : g++	Flags de compilation: -W -Werror -Wall	
Makefile : Non	Règles : n/a	
Fichiers a rendre : Character.hh, Character.cpp, Warrior.hh, Warrior.cpp, Mage.hh, Mage.cpp Priest.hh, Priest.cpp, Paladin.hh, Paladin.cpp		
Remarques : n/a		
Fonctions Interdites : Aucune		

Après ces présentations, Sully et Iopy décident d'accompagner Thor et Kreog dans leur quête. Après quelques heures de balade et de baston, le groupe tomba dans une salle, avec au milieu un être bizarre qui dansait, dégoulinant de sueur.

```

1 [Thor] Bibi ! C'est toi ???
2 [Homme en sueur] Thor, ca fait longtemps mon ami !
3
4 Nom : Bibi
5 Lvl : 42
6 Classe : Paladin
7 Race : Humain
8
9 Force : 9
10 Endurance : 10
11 Intelligence : 10
12 Esprit : 10
13 Agilite : 2

```

- Attaque au corps à corps :

- Coût : 30
- Dégâts : 20 + Force
- Sortie : “[name] strikes with his [weapon]”
- Weapon : hammer
- Attaque à distance :
 - Coût : 25
 - Dégâts : 20 + Spirit
 - Sortie : “[name] launches a fire ball”
- Soin :
 - Coût : 10
 - Santé : Rajoute 70 points de vie
 - Sortie : “[name] casts a little heal spell”
- Restore power :
 - Résultat : Recharge la puissance à 100
 - Sortie : “[name] eats”
- Création :
 - Sortie : “the light falls on [name]”



Un paladin est un mélange entre un guerrier et un prêtre.



Pour l'ordre d'héritage suivre l'ordre énoncé précédemment

Il utilise le sort de soin du prêtre, la boule de feu du prêtre ainsi que la technique de corps à corps du guerrier. De plus, il lui est aussi possible de charger comme le guerrier.

```
int Intercept()
```



Warrior description & using




Note : Lors d'un héritage virtuel la classe héritée virtuellement sera créée en toute première. Et donc s'initialise aussi en première.

Bibi dégoulinant embrassa Thor, ami de longue date. Après une plombe de boniments inutiles et de vieux souvenirs, le reste du groupe à moitié endormi accepta en son sein Bibi pour les accompagner dans leur quête.

Chapitre VII

Exercice 4

	Exercice : 04	points : 6
De feuille en branche un elfe est un personnage récurrent.		
Répertoire de rendu: (DÉPOT SVN - piscine_cpp_d09-promo-login_x)/ex04		
Compilateur : g++	Flags de compilation: -W -Werror -Wall	
Makefile : Non	Règles : n/a	
Fichiers a rendre : Character.hh, Character.cpp, Warrior.hh, Warrior.cpp, Mage.hh, Mage.cpp, Priest.hh, Priest.cpp, Paladin.hh, Paladin.cpp, Hunter.hh, Hunter.cpp		
Remarques : n/a		
Fonctions Interdites : Aucune		

Agacé par les vieux souvenirs de Bibi et Thor le reste du groupe chargea volontairement dans un pack de gobelins pour se changer les idées. Soudain une flèche traversa la pièce et fondit sur un gobelin en face de Kreog. Surpris Kreog se retourna, et vit juste un truc vert sauter d'un bout à l'autre de la pièce. Le combat fini, une elfette sortit des ombres et s'approcha du groupe.

[Thor] Quountdouce count... Une elfe dans un donjon !
Tu es bien loin de ta foret, petite.

[Elfe] UNE ELFE ?! Tu as les yeux trop profonds dans ta barbe, sale nain !
Je suis UN Elfe !

Nom : Ben
Lvl : 40
Classe : Chasseur
Race : Elfe

Force : 9
Endurance : 9
Intelligence : 5
Esprit : 6
Agilite : 24

- Attaque au corps à corps :
 - Coût : 30
 - Dégâts : 20 + Force
 - Sortie : “[name] strikes with his [weapon]”
- Weapon : sword
- Attaque à distance :
 - Coût : 25
 - Dégâts : 20 + Agilité
 - Sortie : “[name] uses his bow”
- Soin :
 - Coût : 0
 - Santé : Rajoute 50 points de vie
 - Sortie : “[name] takes a potion”
- Restore power :
 - Résultat : Recharge la puissance a 100
 - Sortie : “[name] meditates”
- Création :
 - Sortie : “[name] is born from a tree”

Un chasseur est un personnage, qui utilise les caractéristiques d’un guerrier pour attaquer au corps à corps. Mais l’elfe ne veut pas que les membres du groupe le considèrent comme un guerrier, bien qu’il soit de tradition familiale d’être associé à un guerrier au sein du clan.

Chapitre VIII

Conclusion

Après avoir débattu des heures avec le nain, pour que Ben rejoigne le groupe, le groupe est enfin reparti dans le donjon. Espérant que le conflit nain-elfe suffit à mettre du silence au sein du groupe. Il fallut que Sully demande à Iopy, qui était le plus fort, l'Elfe ou le Nain, pour qu'un débat se transforme en joute faisant autant de bruit qu'un hobbit dans la Moria.

Le vacarme était tel qu'un dragon passa la tête par la porte pour demander le silence.
[Dragon] Mais vous allez vous taire ? Il y en a qui essayent de dormir ici.

[Thor] Oh ! Mais il nous dérange celui-la ! On était tranquillement en train de discuter. Laissez-moi 2 minutes que je l'assomme.

[Kreog] STOOOOOOOOOP !!!! Dans l'énoncé de ma quête, il parle d'un gardien sacré ! Dragon, aurais-tu quelque chose pour moi ?

[Dragon] Je veux bien te donner ce que je garde, mais à deux conditions :

- La première, que tu fasses taire le nain et l'elfe.
- Et la deuxième, que tu dises à l'académie qu'ils aillent dans un autre donjon. Je commence à en avoir marre de ces héros de pacotille !

Kreog accepta le marché. Le dragon ferma la porte pour la rouvrir 5 minutes plus tard, un koala en peluche au museau.

[Dragon] Tiens, ton trésor.

[Thor] Quoi ?! on pactisait avec un elfe seulement pour récupérer un koala en peluche ? Quountdouce count... On m'y reprendra, à vouloir aider les petits nouveaux...

La quête finie, le groupe rentra à l'academie pour fêter ça.

Ouai je sais, la fin est minable. Si vous êtes capables d'en imaginer une meilleure, n'hésitez pas à nous la faire partager sur le forum. Celle que Thor préférera figurera dans cet exercice l'année prochaine !