

Rapport de stage académique

Rapport de stage

Daniel Olivier

17 mars 2021

Table des matières

1	Introduction générale	6
2	Description du mandat	7
2.1	Objectifs du stage	7
2.2	Objectifs du stagiaire	7
3	Présentation de l'entreprise BStorm	8
3.1	Présentation détaillée de l'entreprise BStorm	8
3.2	Historique de l'entreprise BStorm	10
4	Conclusion	11
4.1	Daniel Olivier	11
4.2	Morgan Valentin	12
4.3	Martin Michotte	13
4.4	Martin Perdaens	14
5	Références bibliographiques	15

Liste des tableaux

1 Historique 10

2 Historiques 10

Table des figures

1 BStorm HQ 8

Listings

Remerciements

Avant tout développement sur cette expérience professionnelle, il apparaît opportun de commencer ce rapport de stage par des remerciements, à ceux qui m'ont beaucoup appris au cours de ce stage.

Je tiens à remercier les responsables et au personnel de l'entreprise **Brainstorm**, d'avoir ont mis tout en œuvre pour que mon stage se déroule dans les meilleures conditions possible. Merci à l'ensemble des personnes avec qui j'ai pu travailler. Ils ont su se rendre disponibles quand cela été nécessaire et ont toujours pris soin de m'expliquer les choses de façon pédagogique.

Je saisis également cette occasion pour adresser mes profonds remerciements aux professeurs de la haute école **EPHEC-LLN**, qui m'ont fourni les outils nécessaires au bon déroulement de mon stage. Je tiens particulièrement à remercier M. Stéphane FAULKNER, enseignant en technologie de l'informatique, son écoute et ses conseils m'ont permis de cibler mes candidatures, et de trouver ce stage qui était en totale adéquation avec mes attentes.

Je me dois de remercier vivement mon maitre de stage, M. Joseph GILLAIN responsable des projets au sein de l'entreprise BStorm pour son accueil, et Julien COPPIN pour son accompagnement tout au long de cette expérience professionnelle et le partage de son expertise au quotidien. Grâce aussi à sa confiance j'ai pu m'accomplir totalement dans mes missions. Il fut d'une aide précieuse dans les moments les plus délicats.

Daniel Olivier

Louvain-La-Neuve, 10 avril 2021.



Résumé

J'ai effectué mon stage de fin de formation au sein de l'entreprise Brainstorm à Louvain-La-Neuve. Ce dernier est une société de services informatiques spécialisée dans le développement d'applications sur mesure, la gestion et l'analyse des données et la formation professionnelle. Tout au long du stage, j'ai travaillé principalement sur le projet UINS, un des sites développés par BStorm. UINS est basiquement le site d'inscription pour l'université de Namur.

En bref, mon stage consistait dans un premier temps à développer (uniquement l'interface graphique) une application web de gestion de projets. Cette application est une interface pour gérer un projet dans son ensemble, par exemple la création d'un bug, l'assignation des utilisateurs à un projet. Pour réaliser cela j'ai travaillé avec différents outils dont le framework front-end Angular et le framework CSS Bootstrap.

Dans un deuxième temps j'ai travaillé sur le projet UINS. C'est une application web pour gérer l'inscription des étudiants à l'université de Namur. Je devais développer un éditeur de formulaire d'inscription qui sera utilisé par les développeurs en interne pour mettre à jour le formulaire en production.

1 Introduction générale



Le présent travail s'inscrit dans le cadre de la réalisation d'un stage de fin d'étude des élèves en Technologie de l'informatique à l'EPHEC. Il est réalisé au sein de l'entreprise BStorm; suite à une convention tripartite signée entre la société BRAINSTORM, la Haute École "École Pratique des Hautes Études Commerciales" et moi-même pour une durée d'environ 15 semaines.

L'élaboration de ce rapport a pour principale source les différents enseignements tirés de la pratique journalière des tâches auxquelles j'étais affecté. Enfin, les nombreux entretiens que j'ai pu avoir avec les employés des différents services de la société m'ont permis de donner une cohérence à ce rapport.

Le présent rapport couvre les éléments suivants : la description du mandat du stage, la présentation de l'organisme dans lequel le stage a eu lieu, la méthodologie utilisée durant le stage, les missions effectuées, les apports du stage, les difficultés du stage et les solutions apportées. En fin une conclusion boucle ce rapport de stage.

De plus, nous devons appliquer des concepts vus en cours comme :

- utilisation de processus père-fils via la fonction `fork()` (cours de 1ère année)¹
- utilisation de la mémoire partagée pour le partage de données entre processus
- utilisation de sémaphores pour gérer la synchronisation des processus.²

¹Fork

²Sémaphores

2 Description du mandat

La compréhension des exigences est une étape importante dans la réalisation du mandat. Elle permet de s'assurer que j'ai bien saisi les objectifs du stage, son contexte, sa portée et que j'ai intégré toutes les leçons apprises lors de ma formation académique.

2.1 Objectifs du stage

La dernière année d'étude en technologie de l'informatique à l'EPHEC comporte un stage à effectuer au sein d'une institution ou d'une entreprise publique/privée. La durée est équivalente à 15 semaines de travail à temps plein, répartis dans l'année selon les contraintes du lieu d'accueil ou des conditions professionnelles et familiales de l'étudiant.

L'objectif est double :

1. Le stage doit permettre à l'étudiant d'avoir une initiation professionnelle aux matières enseignées et de prendre contact avec le milieu professionnel, ses contraintes et ses modes de fonctionnement.
2. Le stagiaire doit répondre à une demande (définie dans un cahier des charges) en faisant la preuve de sa capacité à réinvestir dans une pratique professionnelle les connaissances, les méthodes et les technologies acquises durant les trois ans d'études.

2.2 Objectifs du stagiaire

Les objectifs que je m'étais fixé lors de la recherche d'un stage étaient les suivants :

- Trouver un lieu de stage dans un rayon kilométrique proche de mon lieu d'habitation. Les possibilités étaient du coup très restreintes et j'avais le choix entre Louvain-La-Neuve et Wavre. Le fait de retirer Bruxelles comme option possible supprimait du même coup la majorité des offres proposées par EPHEC.
- Intégrer une institution travaillant dans le domaine des nouvelles technologies et liée au monde de développement des applications web.
- Revoir et confirmer les connaissances et compétences acquises, notamment en développement web; avec l'utilisation des framework front-end récentes, des langages de programmation Java, NodeJS et C++. Revoir et si possible approfondir mes connaissances concernant la modélisation de données que nous avons étudiée en premier semestre.

3 Présentation de l'entreprise BStorm

FIG. 1 : BStorm HQ



Comme il a été précisé en introduction, **Brainstorm** Consulting est une société de services informatiques spécialisée dans le développement d'applications sur mesure, la gestion et l'analyse des données et la formation professionnelle

3.1 Présentation détaillée de l'entreprise BStorm

Les services offerts par Brainstorm sont les suivantes :

1. *Consultance*



Conseil spécifique en fonction des demandes de leur clients. Ces prestations comprennent la réalisation d'analyses fonctionnelles, le conseil de solutions technologiques, la mise en place d'ERP ou de CRM, la mise en place d'architectures techniques, la stratégie IT, la gestion de projet externalisée ou la mise en place d'outils de Business Intelligence.

2. Applications .NET



Développement d'applications sur mesure sous la plateforme .NET. De nombreuses entreprises et institutions publiques font appel à BStorm pour le développement d'applications dédiées à leur métier. Toutes ces applications reposent sur les technologies suivantes : SQL Server, C#, WPF, WCF, HTML5, CSS3, Javascript, MVC, MVVM.

3. Formation



Formations professionnalisantes pour des centres de référence ou in-company. Les technologies enseignées par les formateurs sont celles qu'ils pratiquent quotidiennement, à savoir le développement .NET (C#, SQL Server, WPF, WCF) et le développement Web (Javascript, Angular, Node JS, PHP, Symfony). Outre des formations technologiques, BStorm est également un acteur important de formations en analyse métier/fonctionnelle et en gestion de projet (UML, BPMN, PMI, ITIL, SCRUM).

4. Web et Mobile



Brainstorm Consulting réalise des applications et sites Web. Selon les besoins et contraintes de chaque client, nous analysons l'opportunité de réaliser un développement sur mesure ou d'utiliser des outils existants (CMS, CRM, ERP). Ils disposent d'expertise dans plusieurs technologies reconnues : .NET, Java, PHP, Android, Javascript

5. Conseillers Virtuels



Leur recherche les a menés à développer une méthodologie de conception et de développement de conseillers virtuels. Les conseillers virtuels sont des logiciels hautement spécialisés, créés et utilisés pour réagir aux comportements des utilisateurs de manière à leur recommander des décisions à prendre et/ou des actions à entreprendre. Grâce à cette méthodologie, ils peuvent aider leur à automatiser leur processus d'entreprise ou leur fournir des logiciels de recommandations permettant de guider les utilisateurs dans des tâches de maintenance ou durant des entraînements sportifs.

6. BI et Data Mining



Les entreprises qui disposent de données provenant de diverses sources (bases de données, ERP, CRM, documents, emails) et souhaitent analyser ces données pour en tirer de la valeur ajoutée. Brainstorm Consulting peut les accompagner dans ce processus. Ce dernier dispose d'une large expertise en modélisation des données, business intelligence et data mining.

3.2 Historique de l'entreprise BStorm

TAB. 1 : Historique

2011	Lancement de la Spin-Off Brainstorm Consulting, de l'Université de Namur. La société Brainstorm Consulting, spin-off de l'Université de Namur est créée
2015	Projet First Spin Off de la région Wallonne. Ivan Jureta, Stéphane Faulkner et Caroline Herssens soumettent un projet First Spin-Off auprès de la Région Wallonne et bénéficient d'un financement de 4 ans pour mettre au point leur méthodologie de conception de conseillers virtuels.

TAB. 2 : Historiques

AAAAAAAAA	Betty Botter Bought a Bit of Butter but the Butter's Bitter
BBBBBBBBB	Betty Botter Bought a Bit of Butter but the Butter's Bitter
CCCCCCCC	Betty Botter Thought : If I Put This Bitter Butter in My Batter it Will Make My Batter Bitter

4 Conclusion

4.1 Daniel Olivier

Avis de Daniel sur le projet



L'avantage de ce projet est l'application de concepts multiples vue en cours théorique au courant du premier quadrimestre. Cela m'a permis de comprendre plus concrètement ce que ces concepts permettent de faire (allocation d'une zone mémoire, appel d'une zone mémoire, sémaphores, algorithmes, fork, etc...).

Ce projet m'a permis d'apprendre à programmer de façon plus assidue. Lors de l'écriture d'une nouvelle méthode, je testais systématiquement le projet et en cas de problème, je prenais le temps de relire le code (et si nécessaire, je testais différentes méthodes pour déboguer et avancer dans le projet). j'ai rencontré plusieurs difficultés de compréhension par rapport au cahier des charges ainsi que d'autres difficultés rencontrées.

J'ai également découvert l'utilité de l'utilisation de quelques librairies, ainsi que d'une documentation disponible en ligne, me permettant de mieux comprendre certaines implémentations nécessaires.

4.2 Morgan Valentin

Avis de Morgan sur le projet



Le projet est une bonne idée pour mettre en pratique ce qu'on voit en théorie, malgré qu'il m'aurais fallu un plus de cour théorique.

Étant plutôt lent à programmer, j'aurais aimer avoir un quadrimestre dédié au langage C et au second quadrimestre avoir le projet afin de maximiser ma compréhension de la matière.

4.3 Martin Michotte

Avis de Martin sur le projet



Étant en année passerelle et donc n'ayant pas encore eu le cours d'OS de première année j'avais quelques craintes concernant la réalisation de ce projet, ou en tout cas de l'aide que je pouvais apporter au groupe.

Heureusement j'avais déjà programmé en C par le passé et il m'a donc fallu peu de temps pour réacquérir les bases. Cependant je n'avais aucune notion de programmation avec la gestion de multiples processus. J'ai dès lors du comprendre par moi-même le fonctionnement d'un `fork()` et de toutes ses contraintes ainsi que la gestion de la concurrence inter-processus.

Une fois à jour avec les autres membres du groupe j'ai pu participer activement à la réalisation du projet.

Concernant le projet de manière globale, bien qu'à première vue celui-ci paraissait complexe, une fois décortiqué en plusieurs petits morceaux logiques, je ne le trouvais pas d'une grande difficulté. Bien évidemment nous avons rencontré quelques soucis mais aucun n'était insurmontable. L'utilisation de la mémoire partagée et des sémaphores était quelque chose d'un peu mystérieux au départ mais après avoir bien compris leur fonctionnement et après les avoir implémentés de manière adéquate, il s'est avéré que ceux-ci sont indispensables et assez simples d'utilisation.

Je peux donc conclure en disant que la difficulté de ce projet résidait pour moi dans le fait de devoir me mettre à niveau par rapport aux autres et dans la décomposition du projet en blocs logiques simples.

Ce projet m'a aussi permis d'apprécier un peu plus la programmation en C qui, auparavant, ne me plaisait qu'à moitié.

4.4 Martin Perdaens

Avis de Martin sur le projet



En ayant pas encore eu le cours de OS de première année et ayant très peu programmer en C depuis que je suis dans l'informatique, j'avais des craintes sur la manière d'aborder le projet, surtout au niveau de mon aide au sein du groupe.

Le plus dur était de comprendre comment le `fork()` et comment fonctionne plusieurs processus ensembles. Mais en sachant comment fonctionne la formule 1 cela m'a aidé pour la compréhension du projet, donc je pouvais plus me concentrer sur la compréhension du langage C.

Grâce aux autres membres j'ai pu mieux comprendre comment le langage C et apprendre à mon rythme tout en essayant de comprendre les différentes caractéristique de celui-ci.

Pour conclure le gros problème pour moi dans ce projet était de me mettre à niveau par rapport au autres membres du groupe, ce projet m'a (permet) d'apprendre un langage que je connaissais très peu et dans un future proche faire d'autres projets en C.

5 Références bibliographiques

Références utilisé pour ce projet

G



GUSTEDT Jens, **Modern C**. This is the 2nd edition (minor rev. 2) of this book, as of Oct. 10, 2019. The free version, sample code, links to Manning's print edition and much more is available at ([Mordern C](#))



SELEZNEV Anton, librairie **libfort** disponible sur github : ([libfort](#))



LINUX man pages, disponible en ligne : <https://linux.die.net/man/>



Cours de Systèmes informatiques **SINF1252** donné aux étudiants en informatique à l'Université catholique de Louvain (UCL). Le cours est donné par Prof. Olivier Bonaventure et est disponible en ligne : ([SINF1252](#))