

University of Plymouth

School of Engineering,
Computing, and Mathematics

PRC0304

Final Stage Computing Project
2019/2020

Insert your Project Title

Insert your Full Name

Insert your Registration Number

BSc (Hons) Insert your Programme Title

Acknowledgments

感谢我的导师 Paul Watson 给了我无限的支持和反馈, 我一直记得因为我口语不流利导致没有在 meeting 期间很好的介绍我自己的项目, 导师单独跟我预约了时间让我可以更好的说明我自己的项目, 即使 meeting 因为 COVID-19 的爆发而变成了 Skype of Business meeting, 我也非常感动。感谢我的家人在 COVID-19 的爆发期间支持我留在英国让我更好的完成学业, 即使他们很担心我安全。感谢我的女朋友在 COVID-19 的爆发期间放弃回国的机会而陪在我身边一起完成 final year project, 即使跟我待在一起很危险。感谢学校给了我们一个免费的网上支持环境。

Abstract

该报告论述开发一个在线文件管理系统的过程, 项目主要功能包括用户登录注册、邮箱验证、文件上传下载、文件分享与接收、文档在线预览、文档转 pdf 等。开发过程基本按照敏捷开发方法, 以核心需求为中心, 进行迭代、增量开发。结合实际情况, 以一周为一个迭代周期, 共迭代 4-5 个周期。每个周期内完成相应的开发和测试, 到最后一个版本完成全部开发任务和总体测试。开发技术包含后端的 Node.js 和 Express 框架, 前端使用 vue 以及 elementUI, 数据存储选用 mysql。

目录

1. Introduction.....	3
1.1 课题背景.....	3
1.2 当下状况.....	3
1.3 本课题研究的意义.....	3
1.4 本课题的研究方法.....	4
2. Method of approach.....	4
2.1 Positivism.....	4
2.2 Strategy and research design 研究设计.....	5
2.3 研究的时间和流程.....	6
2.4 数据分析(总结).....	6

2.5 研究局限性.....	6
3. LSEP (Legal, Social, Ethical, Professional).....	6
4. Project management.....	7
5. Stage1.....	7
6. Stage2.....	7
7. Stage3.....	7
8. Stage4.....	7
9. End-project report.....	7
10. Post-mortem.....	7
11. Conclusions.....	7
12. References.....	7
Appendix A. 用户指南.....	9
Appendix B. 项目管理.....	9
Appendix C.....	9
Appendix D.....	9
Appendix E.....	9
Appendix F.....	9
Appendix G.....	9
Appendix H.....	9
Appendix J.....	9
Appendix K.....	9
Appendix L.....	9
Appendix M.....	9

1. Introduction

1.1 课题背景

当下的网络世界很发达，而大量的文件储存成文人们面临的主要问题，移动储存设备的局限性有携带不便，可能会丢失，使用不方便。因此，在网络上建立服务器储存管理用户的文件即建立文档管理系统时十分必要的。同时这个软件的客户目标是学生群体。设计出一个简洁，易懂，安全的针对学生的文件管理系统。

这种以学生为目标群体的文档管理系统，可以对学生提供很大的帮助。例如，学生在学校图书馆时，只需要上传文档到学生文档管理系统，在图书馆打开网页，为了防止排版错误还可以在线转换 PDF 格式下载。

1.2 当下状况

文件传送在最初的时候有三种方式：File Transfer Protocol (FTP), Email 以及“Network Neighborhood 网上邻居”，这三种方式都在一定程度上实现了文件数据的交流。但是这些方式都主要面向一对一的传送，无法满足一对多的应用需求，在线文件虚拟管理系统就是很好的解决方式。

网络上有文档管理系统，有转换文档格式的网页，有在线编辑文档的程序。对于中国学生而言，Google Drive, MEGA 这些网盘被封锁导致无法使用，暂不提及。DEG00, TeraCL0ID 这些网站无法分享文件。115 Cloud, 360 Cloud 需要付费使用。BOX 限制单个文件大小 250M. smallpdf 网页只可以将各种文件格式与 PDF 来回转换。

1.3 本课题研究的意义

为了设计出一个安全，操作简单，方便使用，适合学生用户的网络文档管理系统，必须使文档管理科学化，规范化，投稿网络上文档管理的高效与安全性，因此建立一套有效且安全的文档管理系统是十分必要的。

此设计是针对网络时代数据的管理及共享需求而开发的文档管理的系统。这个程序可以实现用户管理，登录验证（采用 MD5 算法对用户密码加密，保护用户密码安全），可以上传&下管&理存放在服务器端的多种类型的文件，可以分享文件给其他用户，根据需要在下载的时候输出 PDF 格式的文件，在线预览上传的 PDF 文档等。该系统将来可能支持其他功能，例如多种文件的在线预览和在线修改；同一文件的历史备份；注册验证，登录验证，更多分享的方式等。

1.4 本课题的研究方法

首先从网上查阅文档管理系统的相关资料，了解同类的系统所拥有的主要功能和缺陷。分析文档管理系统的相关功能，结合本次 Final Year Project (FYP) 的相关需求写出需求分析；综合运用以前所学的相关知识（例如计算机网络、数据库等），选择 MySQL 数据库，在 Javascript 环境下基于 ChromeV8 引擎运用 Node.js 进行本次 FYP 的开发；在设计中以需求分析为基础，写出系统开发计划、实现流程及相关问题的实现方法；系统开发完毕后需要进行调试、测试和运行。本项目主要通过基于 Node.js 的 Vue.js+MySQL 开发一个在线文档管理系统，通过数据库管理网络资源。与 FTP 上传相比较有明显的优势。

1.5

2. Method of approach

2.0 调查问卷

问卷是通过制作详细的问卷并要求受访者相应回答来收集数据的方法。问卷是与研究目标相关的一组问题，或者是进行调查的问卷。它是在社会研究活动中收集数据的常用工具。研究人员使用该工具准确，具体地测量社会活动的过程，并使用社会学统计方法来描述和分析数量，以获取必要的调查数据。

问卷，也称为问卷或问卷，是一种印刷品，可以以问题的形式系统地记录调查的内容。问卷可以是表格，卡片或簿记。设计调查表是进行查询的关键。完善的问卷必须具有两个功能，即将问题传达给被问者和使受访者乐于回答。为了完成这两个功能，问卷设计应遵循某些原则和程序并使用某些技能。

为了更好地理解不同人对图书管理系统的不同需求，我开发了以下问卷。总共发出了 12 份问卷，回收 12 份，有效 12 份。

下面的是调查问卷：

A questionnaire on the scheme of the document management system

Question 1: Are you a student? [Single choice question]

Options ‡	Subtotal‡	proportion
Yes	11	<div><div></div></div> 91.67%
No, I'm working.	1	<div><div></div></div> 8.33%
This question is filled in	12	

在接受调查的 12 个人中，绝大部分都是学生（91.67%），此程序也是针对学生群体，所以本调查问卷的答案是符合作者的需求的。收集的是有效的针对学生的数据。

Question 2: What kind of education do you have? [Single choice question]

Options +	Subtotal#	proportion
Lower than High school students	0	<div><div></div></div> 0%
High school students	1	<div><div></div></div> 8.33%
First year	0	<div><div></div></div> 0%
Second year	2	<div><div></div></div> 16.67%
Fianl year	8	<div><div></div></div> 66.67%
Master	1	<div><div></div></div> 8.33%
Highter than Master	0	<div><div></div></div> 0%
This question is filled in	12	

在接受调查的人中，大部分是 fianl year 的学生（66.67%）和 second year 的学生（16.67%）。这些学生有自己的观点，有自己的经历。不会随便给一份答案，使得调查问卷的信息有保障。

Question 3: Did you use document management system when you were at school? [Single choice question]

Options +	Subtotal#	proportion
Yes	1	<div><div></div></div> 100%
No	0	<div><div></div></div> 0%
I don't remember	0	<div><div></div></div> 0%
This question is filled in	1	

（Display this option when the “Question 1” chose “No, I am working”）

目前为止，已经工作的调查人员在上学的时候使用过文档管理系统，说明文档管理系统在之前就有人广泛的使用过。

Question 4: Have you ever heard of document management system? [Single choice question]

Options +	Subtotal#	proportion
Yes	10	<div><div></div></div> 83.33%
No	2	<div><div></div></div> 16.67%
This question is filled in	12	

在调查的人员中，绝大部分都听说过文档管理系统（83.33%）。之后作者询问过未听说的人员（16.67%），他们听说过类似功能的系统，所以约等于全部听说过文档管理系统。

Question 5:

Document management system is a web page that can upload and download personal documents and manage personal documents. [Single choice question]

Options ↓	Subtotal#	proportion
COOL	1	<div><div></div></div> 50%
FUNNY	1	<div><div></div></div> 50%
This question is filled in	2	

form

pie chart

Doughnut

Histogram

Bar graph

(Displayed when the option of “4.” people chose “No”)
此选项只是为了告诉第 4 题选择 “No” 的调查人员，介绍什么是文档管理系统。

Question 6: Have you ever used document management system? [Single choice question]

Options ↓	Subtotal#	proportion
Yes	8	<div><div></div></div> 80%
No	2	<div><div></div></div> 20%
This question is filled in	10	

(This option is displayed after selecting "YES" in the "4." option)
在听说过文档管理系统中的调查人员中，有绝大部分人都使用过文档管系统（80%），说明调查结果（第 7 题）是学生在使用过其他类似程序后想要的功能。

Question 7:

The degree of additional functional requirements of the software (5 highest, 1 least)? [Matrix multiple choice question]

[View detailed data](#)

Title \ Options	5	4	3	2	1
Support many different kinds of file uploads	33.33%	25%	33.33%	8.33%	0%
Private folder	25%	33.33%	41.67%	0%	0%
Super large storage space	33.33%	33.33%	33.33%	8.33%	0%
You can share files with others.	58.33%	8.33%	25%	8.33%	0%
Platform support (Windows,Mac,Android,ios,Web).	25%	41.67%	33.33%	0%	0%
High information security	33.33%	25%	33.33%	0%	8.33%
Historical backup	33.33%	41.67%	25%	0%	0%
It's always free.	50%	25%	25%	0%	0%

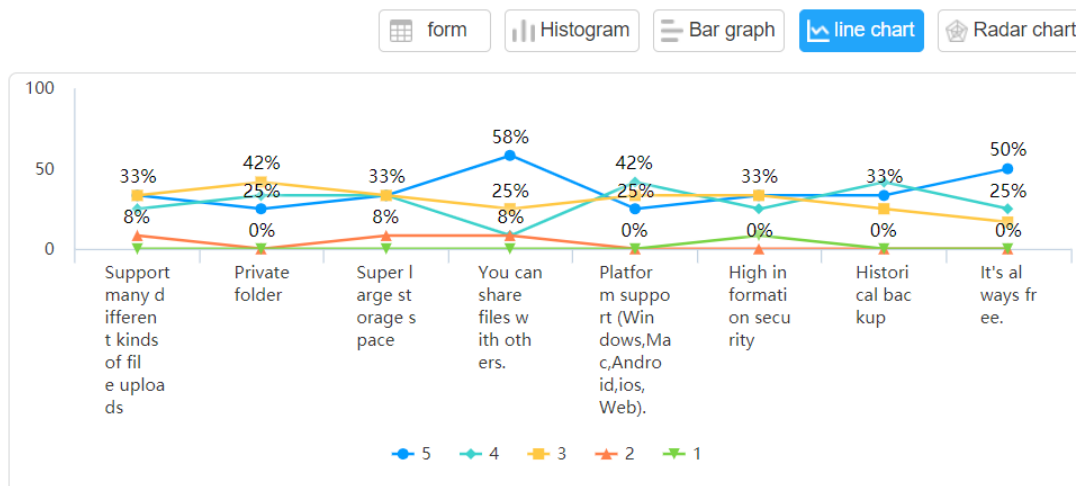
form

Histogram

Bar graph

line chart

Radar chart



通过此题的得分可以看出，同学们最想要的功能是“分享”（5*58%）还有“免费使用”（5*50%），其次想要的功能是“多平台支持”（4*42%）和“备份”（4*42%）。所以我一定要满足的功能有文件分享和程序免费。争取满足的功能有多平台支持和备份。可以满足的功能是超大文件传输，私人文件夹和多种文件传输。

Question 8: Suggestions and requirements

Search answer text Search keyword analysis ☒ Filter empty options Export Excel ?

Serial number	Submission time	Answer text	View answer sheet
1	February 20 22:22	NO	View answer sheet
5	February 21st 21:41	The sharing function can be link sharing, generating a file link address, and clicking the link to receive the file.	View answer sheet
6	February 22, 01:25	No	View answer sheet
12	February 25, 01:45	You can promote this app to every school	View answer sheet

这些建议作者会认真考虑可行性，然后实施到程序中。

结论：

2.1 Agile

Agile Software Development 中敏捷是软件开发中的一种方法，特指增开发，团队合作，持续计划和不断学习。敏捷在最终结果出现之前会有多次的迭代，迭代开发将在不断的收集和实施反馈中完成目标①。敏捷是一种思维方式，是一种价值观和原则，也是一种思考方式和行动方式。敏捷开发是短周期迭代和增量开发，在快速开发的失败中获得反馈，根据反馈进行接下来的开发。敏捷开发的好处是可以在早期进行交付，从而降低成本。而且

及时了解市场需求，从而降低产品不适用的风险。

迭代：每次开发将过程拆分成多个小周期，每次小开发都是同样的流程，本质上是逐步的进行改进。开发者先快速发布一个最初的可运行版本，然后不断的迭代。每一次迭代都包含规划、设计、编码、测试和评估这五个步骤，不断的改进产品，修复 bug，添加新功能。通过频繁的发布，以及跟踪前一次迭代的反馈，这样越来越接近完善的产品形态。

增量开发：指的是软件的每个版本都会增加一个用户可以感知的完整功能。也就是按照新增功能来划分迭代。而增量开发加上迭代开发才可以说是完整的敏捷开发。

敏捷开发有许多的框架，这些框架可以帮助项目变得更敏捷，例如 Kanban, Scrum, DSDM, XP, Lean 等，作者使用的框架是 kanban 和 Scrum。

2.2 Scrum Framework

Scrum Framework 是一个增量的，迭代的开发过程。在这个框架中，完整的开发周期包括许多小型的迭代周期，每个小的迭代开发周期称为一个 Sprint，通常每个 Sprint 的长度为 1 到 4 周，作者在这个项目中 Sprint 的长度为 1 到 2 周。在 Scrum 中使用 Product Backlog [※附录 product backlog](#) 管理产品需求。在每个 Sprint 中，开发的是在 Product Backlog 中价值最高的需求。

Scrum Framework 的优势是专注在最短的时间内实现最有价值的部分；每间隔一段时间（一周或者一个月），就可以看到实际的可以上线的产品；按照商业价值的高低完成优先级更高的产品功能可以提高效率；能够在开发进程中不断检查问题，并即使做出相应的调整便于快速解决问题。

作者在每个 Sprint 中都进行以下活动：1. 参与 Sprint Plan Meeting [※附录 Sprint Plan Meeting](#)，确定这个 Sprint 的目标、演示日期、要完成的 Backlog、Backlog 的优先级等；2. 在下个会议时，将成果演示给导师和其他组员，目的是了解上次会议成员完成了哪些工作；3. 演示成果完毕，导师和组员提问问题，总结经验，讨论在下次会议前需要完成哪些工作，讨论有什么事情阻止我尽可能高效率的工作。

2.3 Sprint Backlog

Sprint Backlog 是 Scrum 团队在 Scrum Sprint 迭代开打周期完成的任务列表，包含所有功能性和非功能性的所有功能。Sprint Backlog 是为当前的 Sprint 选择的一组 Product Backlog 项目，以及一个为实现 Sprint 目标而提供产品增量的计划。Sprint Backlog 也是开发团队在下一个增量中包含哪些功能和交付这些功能所需的工作的期望。同时，Sprint Backlog 定义了开发团队所需要做的，澄清开发实现 Sprint 目标所需要的工作。总的来说，Sprint Backlog 是一个动态的足够具体的计划，使项目的进度更容易理解。

另一方面，Sprint Backlog 非常的醒目，当新的工作出现，开发者需要将新出现的工作添加到 Sprint 待办事项的列表中。随着任务的进行或者完成，更新每个任务的剩余工作量。如果计划中的某一部分失去了开发的意义，这部分可以被删除。这样是实时反应了团队在

当前 Sprint 中完成工作的计划。而且，Sprint Backlog 也可以监控 Sprint 进度，在 Sprint 的任何一点，都可以计算 Sprint Backlog 上所有剩余工作的总和。通过跟踪 Sprint 中其他的工作，开发的时候可以管理进度。

2.4 Github

Github 是一个基于 Git 的 Web 协作社区，有多种机制让不同的人协同一起对项目进行贡献。Github 支持全平台，用户可以在任何终端上使用。用户可以随时共享代码和评论或者分享其他有意义的信息。Github 有完整的协议支持，可以在线编辑文件，有私有的仓库托管，同时 Github 是现在最大的开源软件社区。

Github 的作用有很多，首先可以托管代码，上传代码到云端，云端会备份，在不同的终端打开都可以看到自己上传的代码。其次可以为项目建立静态主页，搭建个人网站。最后，Github 最初为了开发的管理而生，所以其具备了项目管理的特质。

2.5 单元测试

2.6 研究局限性

局限性是在国外写论文的永恒内容，所谓 critical thinking 的集中体现。

这一部分也是 methodology 的最后内容也是精华所在。

在这里同学们要详细的介绍一下在进行本研究时遇到的若干问题和挑战。

例如，样本的规模相对较小对研究的可靠性产生了挑战；再比如，仅使用定性（定量）研究所产生的问题等等。

3. LSEP (Legal, Social, Ethical, Professional)

法律、社会、道德和专业问题是核心评估类别之一。因此，我们建议你在你关于这个问题的最后报告中写 600 字左右。如果你想写更多（这很好），那么也许包括一个附录，特别是关于这个主题，然后包括一个 300-500 字的摘要 in 报告的主体。

4. Project management

5. Stage1

6. Stage2

7. Stage3

8. Stage4

9. End-project report

在尝试一些反思性写作之前，你应该进行一些反思性思考。花时间考虑正在考虑的“项目的核心方面”的预期目的和好处，以及你对它所做的选择。

关于项目的每一个核心方面，问问自己：🕒

什么进展顺利什么进展不顺利？为什么是这样？所考虑的方面在多大程度上是负责的（相对于其他因素，例如你自己的表现）。你的经验是否与文献中的大量知识相一致？在多大程度上，上述原因导致您重新考虑您对给定方面所做的选择？

10. Post-mortem

重新列出项目的目标，并批判性地（和无情地）评估您是否 达到了目标

11. Conclusions

12. References

<https://www.archimetric.com/%E4%BB%80%E4%B9%88%E6%98%AF%E6%95%8F%E6%8D%B7%E8%BD%AF%E4%BB%B6%E5%BC%80%E5%8F%91%E5%BC%9F-123/>

https://vsalm-hols.readthedocs.io/zh_CN/latest/concepts/about-agile-software-development.html

<http://www.scrumcn.com/agile/scrum-knowledge-library.html>

<https://blog.csdn.net/liuchunming033/article/details/22410111>

Appendix A. 用户指南

Appendix B. 项目管理

Appendix C. product backlog

product backlog 是一个按照商业价值排序的需求列表，列表条目的体现形式通常为 User Story。

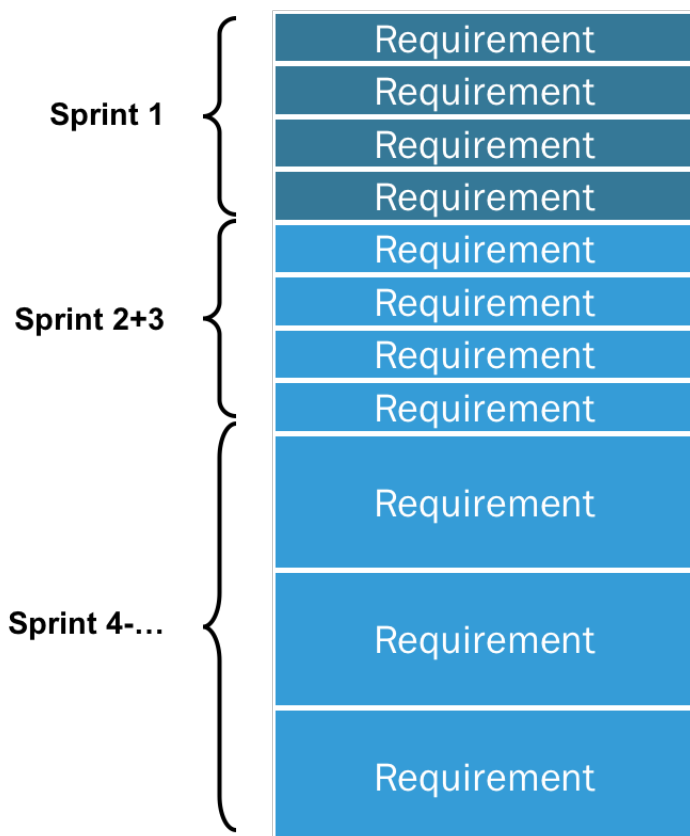
产品待办事项列表是产品中所需的一切的有序列表。它是对产品进行任何更改的唯一要求。该产品负责人负责产品 Backlog，包括它的内容，可用性和排序。

产品待办清单永远不会完成。它的最早开发提出了最初已知和最容易理解的要求。产品待办事项随着产品和使用环境的发展而变化。产品积压是动态的；它会不断变化，以识别产品需要合适，具有竞争力和有用的产品。如果存在产品，则其产品待办事项列表也存在。

产品待办清单细化是向产品待办清单中的项目添加明细，估计和订单的行为。这是一个持续的过程，在此过程中，产品负责人和开发团队就产品待办事项的详细信息进行协作。在产品待办事项列表细化期间，将对项目进行检查和修订。

多个 Scrum 团队通常在同一产品上一起工作。一个产品待办列表用于描述该产品的即将进行的工作。然后可以使用将项目分组的产品积压属性。

<https://www.scrum.org/resources/what-is-a-product-backlog>



Appendix D. Sprint Plan Meeting

正常 Sprint Plan Meeting 流程：

会议时间：4-8 小时

会议目标：Product Owner 和 Team 一起对这个 Product Backlog 进行评估，制定发行版本和冲刺 (Sprint) 计划的主要依据。

会议流程：

- 1 确定 Sprint 目标
- 2 Product Owner 介绍其需要评估的 Product Backlog 中的内容，Team 进行评估 Product Backlog。
- 3 确定 Sprint Backlog：由 PO 和 Team 讨论决定，每个 Product Backlog 都要有开发团队给出的时间及责任人（具体包括：编码，测试，代码评审，会议，新技术应用，文档等要素）
- 4 确定如何演示的产品，以及获得共识的“完成”标准。
- 5 确定日程安排：起止时间、演示日期、Daily Stand-up Meeting 时间地点

会议结果：

会议结束，向所有成员发送 Sprint Plan Meeting minutes

作者会议流程：

作者会议时间：1+小时

作者会议目标：导师和组员一起展示成果，探讨程序和互相评估，制定 Sprint 计划。

作者会议流程：

1. 导师发放开会时间（一般在每周二的上午 11 点到 12 点）
2. 展示 Trello 的成果
3. 展示各组员上一次 Sprint 的成果
4. 导师提问，组员提问
5. 导师建议总结，组员建议
6. 确定接下来 Sprint 的内容
7. 会议结束

Appendix E.

Appendix F.

Appendix G.

Appendix H.

Appendix J.

Appendix K.

Appendix L.

Appendix M.

