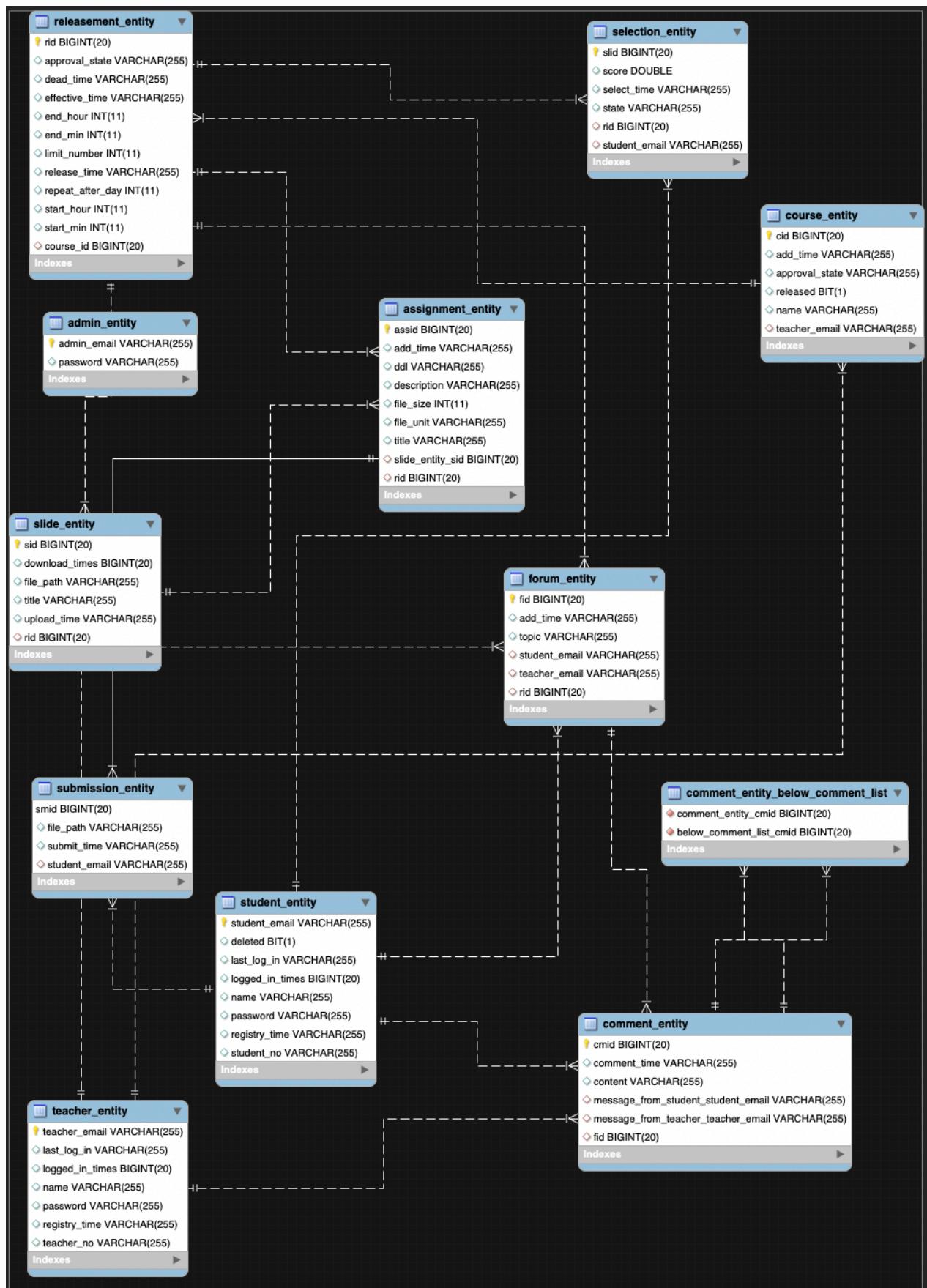


MYCOURSES

數據庫設計

ER圖



數據庫表

admin_entity

列名	數據類型	外鍵關係	其它
admin_email	varchar(255)	/	primary key
password	varchar(255)	/	default null

assignment_entity

列名	數據類型	外鍵關係	其它
assid	bigint(20)	/	primary key, auto_increment
add_time	varchar(255)	/	default null
ddl	varchar(255)	/	default null
description	varchar(255)	/	default null
file_size	int(11)	/	default null
file_unit	varchar(255)	/	default null
title	varchar(255)	/	default null
slide_entity_sid	bigint(20)	references slide_entity (sid)	default null
rid	bigint(20)	references releasement_entity (rid)	default null

comment_entity

列名	數據類型	外鍵關係	其它
cmid	bigint(20)	/	primary key, auto_increment
comment_time	varchar(255)	/	default null
content	varchar(255)	/	default null
message_from_student_student_email	varchar(255)	references student_entity (student_email)	default null
message_from_teacher_teacher_email	varchar(255)	references teacher_entity (teacher_email)	default null
fid	bigint(20)	references forum_entity (fid)	default null

comment_entity_below_comment_list

列名	數據類型	外鍵關係	其它
comment_entity_cmid	bigint(20)	references comment_entity (cmid)	unique key, not null
below_comment_list_cmid	bigint(20)	references comment_entity (cmid)	not null

course_entity

列名	數據類型	外鍵關係	其它
cid	bigint(20)	/	primary key, auto_increment
add_time	varchar(255)	/	default null
approval_state	varchar(255)	/	default null
released	bit(1)	/	default null
name	varchar(255)	/	default null
teacher_email	varchar(255)	references teacher_entity (teacher_email)	default null

forum_entity

列名	數據類型	外鍵關係	其它
fid	bigint(20)	/	primary key, auto_increment
add_time	varchar(255)	/	default null
topic	varchar(255)	/	default null
rid	bigint(20)	references releasement_entity (rid)	default null
student_email	varchar(255)	references student_entity (student_email)	default null
teacher_email	varchar(255)	references teacher_entity (teacher_email)	default null

releasement_entity

列名	數據類型	外鍵關係	其它
rid	bigint(20)	/	primary key, auto_increment
add_time	varchar(255)	/	default null
approval_state	varchar(255)	/	default null
effective_time	varchar(255)	/	default null
dead_time	varchar(255)	/	default null
end_hour	int(11)	/	default null
end_min	int(11)	/	default null
limit_number	int(11)	/	default null
release_time	varchar(255)	/	default null
repeat_after_day	int(11)	/	default null
start_hour	int(11)	/	default null
start_min	int(11)	/	default null
course_id	bigint(20)	references course_entity (cid)	default null

selection_entity

列名	數據類型	外鍵關係	其它
slid	bigint(20)	/	primary key, auto_increment
score	double	/	default null
select_time	varchar(255)	/	default null
state	varchar(255)	/	default null
rid	bigint(20)	references releasement_entity (rid)	default null

student_email	varchar(255)	references student_entity (student_email)	default null
---------------	--------------	--	--------------

slide_entity

列名	數據類型	外鍵關係	其它
sid	bigint(20)	/	primary key, auto_increment
download_times	bigint(20)	/	default null
file_path	varchar(255)	/	default null
title	varchar(255)	/	default null
upload_time	varchar(255)	/	default null
rid	bigint(20)	references releasement_entity (rid)	default null

student_entity

列名	數據類型	外鍵關係	其它
student_email	varchar(255)	/	primary key
deleted	bit(1)	/	default null
last_log_in	varchar(255)	/	default null
logged_in_times	bigint(20)	/	default null
name	varchar(255)	/	default null
password	varchar(255)	/	default null
registry_time	varchar(255)	/	default null
student_no	varchar(255)	/	default null

submission_entity

列名	數據類型	外鍵關係	其它
smid	bigint(20)	references assignment_entity (assid)	primary key, auto_increment
file_path	varchar(255)	/	default null

submit_time	varchar(255)	/	default null
student_email	varchar(255)	references student_entity (student_email)	default null

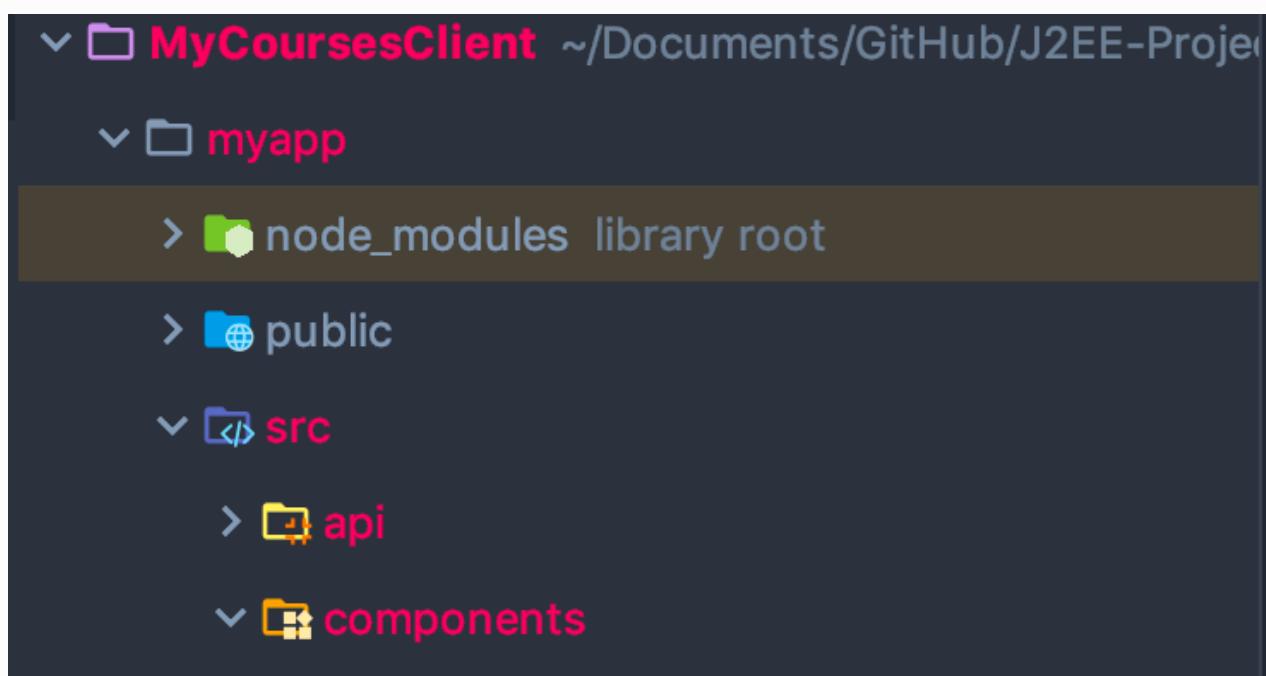
teacher_entity

列名	數據類型	外鍵關係	其它
teacher_email	varchar(255)	/	primary key
last_log_in	varchar(255)	/	default null
logged_in_times	bigint(20)	/	default null
name	varchar(255)	/	default null
password	varchar(255)	/	default null
registry_time	varchar(255)	/	default null
teacher_no	varchar(255)	/	default null

架構設計

項目結構截圖

前端

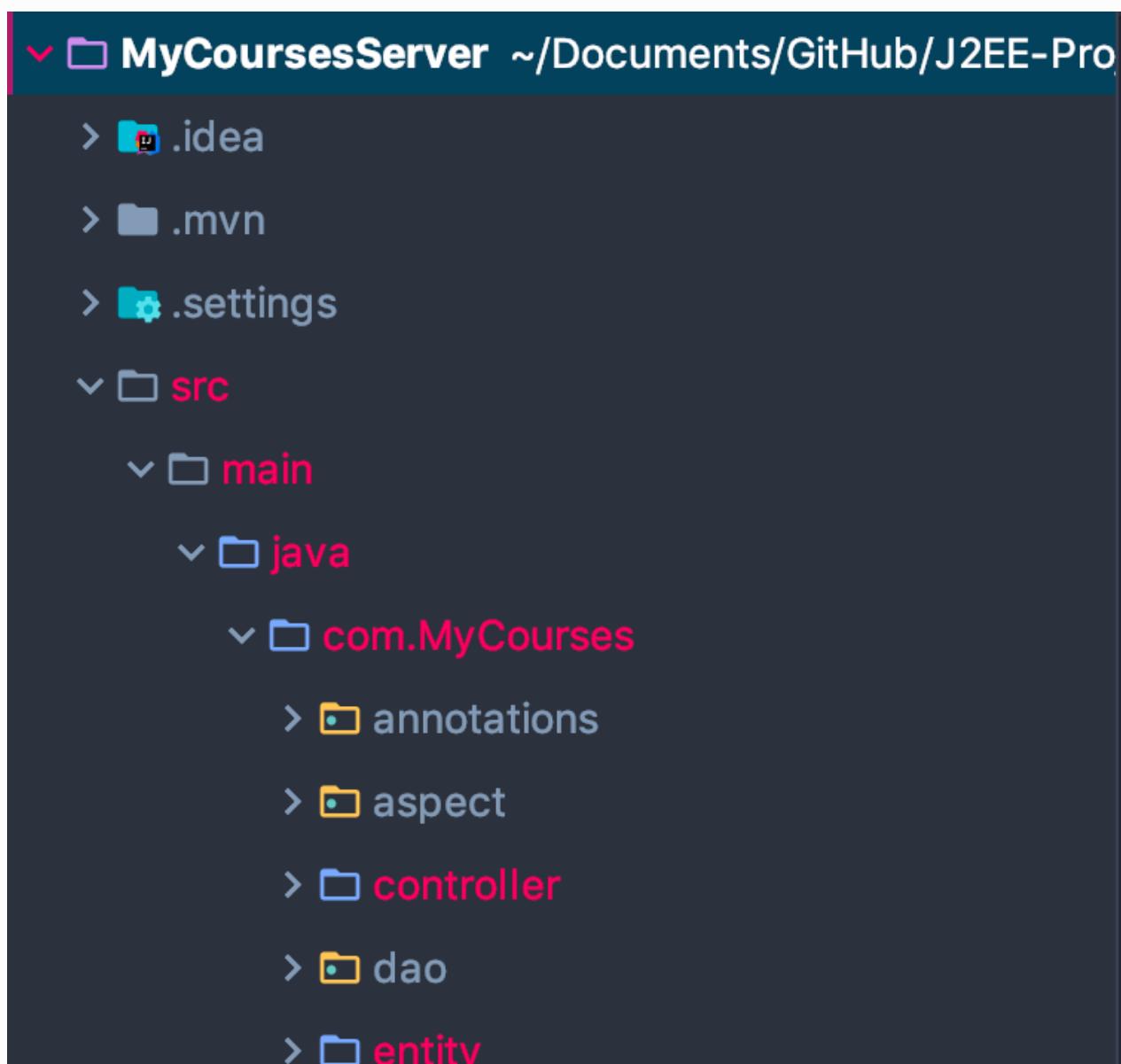


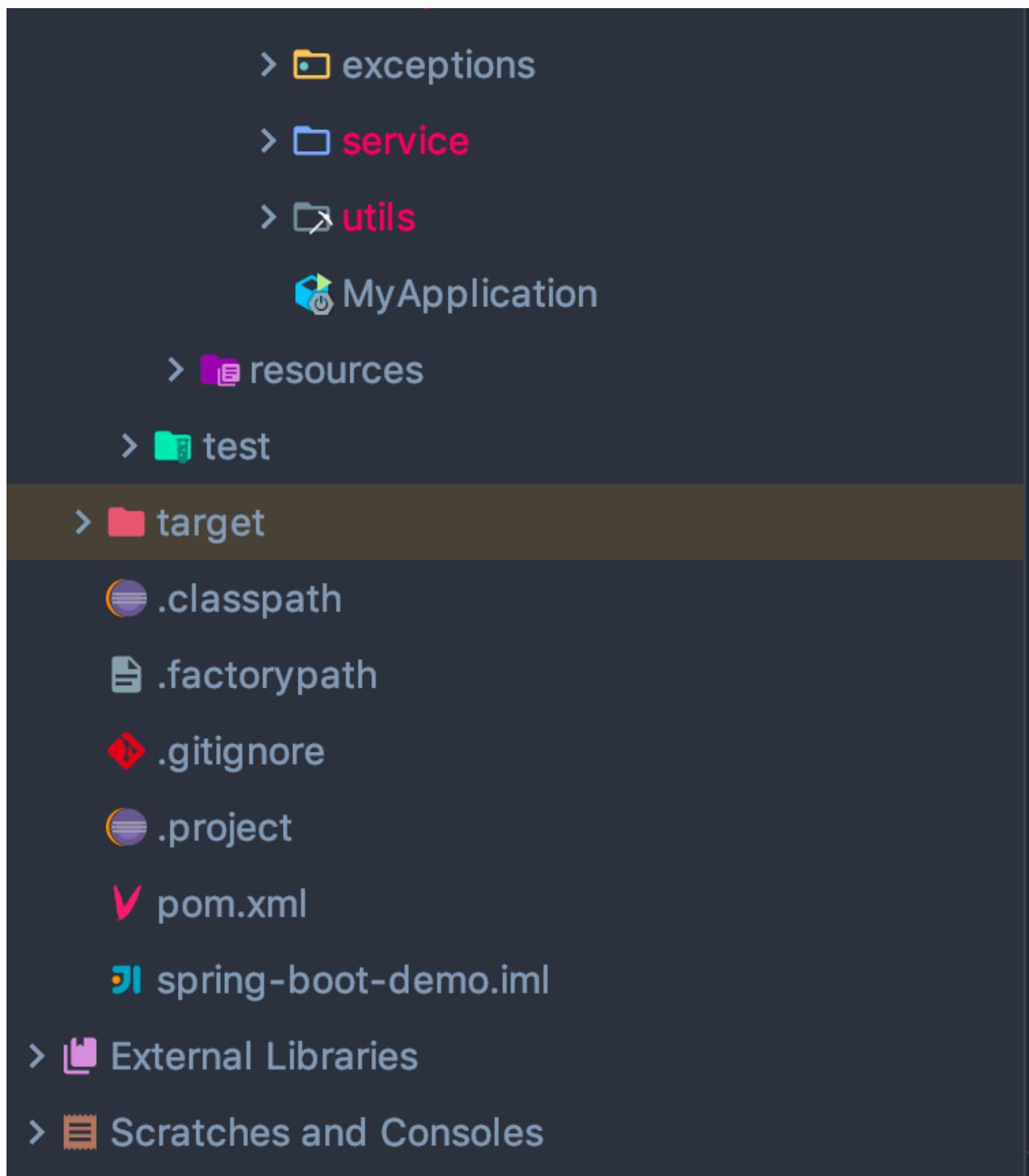
- >  AdminApproval
- >  AdminSider
- >  App
- >  AssignmentAddingForm
- >  AssignmentAddingModal
- >  AssignmentDownload
- >  AssignmentSimpleDisplay
- >  AssignmentSubmitForm
- >  ContentRouter
- >  CourseDisplay
- >  ForumAddingForm
- >  ForumAddingModal
- >  ForumDisplay
- >  ForumSimpleDisplay
- >  IconText
- >  LogInAndSignUpDrawer
- >  LogInForm
- >  MyHeader
- >  ReleaseCourseForm
- >  ReleasementDisplay
- >  ReleasementManage

- >  ReleaseCourseForm
- >  ReleasementDisplay
- >  **ReleasementManage**
- >  ReleasementOperationForStudent
- >  ReleasementOperationForTeacher
- >  SelectionDisplay
- >  SignUpForm
- >  SlideAddingForm
- >  SlideAddingModal
- >  SlideSimpleDisplay
- >  StatisticsDisplay
- >  StudentSider
- >  SubmissionDisplay
- >  TeacherSider
- >  UserProfile
- >  VisitorSider
- >  images
- >  setting
- >  test
- >  types
- >  utils



後端





使用框架

後端

- 使用Spring-Boot搭建RESTFUL API
- 使用Hibernate進行數據庫訪問和映射
- 使用AOP + JWT 進行認證與授權

前端

- 使用React搭建符合容器/表現模式的前端頁面
- 使用TypeScript進行開發時的靜態類型檢查
- 使用AntDesign統一界面風格

- 使用axios調用RESTFUL API

類設計

各包的類

com.MyCourses.annotations

類名稱	職責
GenerateToken	使用這個標註的Controller的類方法，將根據參數生成Token並擁帶返回
PleaseLog	使用這個標註的Controller的類方法，會以日誌方式將參數、訪問方法、請求來源IP和返回值打印在控制台上
VerifyToken	使用這個標註的Controller的類方法、需要於請求頭部Authorization擁帶Token才能訪問，否則返回提示並拒絕訪問

com.MyCourses.aspect

類名稱	職責
LoggerAspect	將標註了PleaseLog的Controller的類方法，以日誌方式將參數、訪問方法、請求來源IP和返回值打印在控制台上
TokenAspect	以AOP的方式攔截訪問標註了VerifyToken、GenerateToken的方法的請求，根據標註完成相應Token操作

com.MyCourses.controller

類名稱	職責
AdminController	提供管理員登錄、查看統計信息、審批課程的管理員功能的API
APIResponse	統一接口的返回值，返回自定義錯誤碼、回饋信息、載荷
AssignmentController	提供提交作業、發佈作業的API
CourseController	提供創建課程、查詢的API
FileController	提供文件上下載的API
ForumController	提供創建討論區、留言的API

ReleaseController	提供發佈課程、查詢的API
ReportCardController	提供發佈成績的API
SelectionController	提供選課、查詢和群發郵件的API
SlideController	提供發佈課件的API
StatisticsController	提供查詢統計信息的API
StudentController	提供學生登錄註冊、查詢的API
TeacherController	提供老師登錄註冊、查詢的API
VerifyController	提供發送驗證郵件的API

com.MyCourses.dao

類名稱	職責	對應實現
IAdminDAO	提供AdminEntity的數據庫訪問	com.MyCourses.dao.impl.AdminDao
ICommentDAO	提供CommentEntity的數據庫訪問	com.MyCourses.dao.impl.CommentDAO
ICouseDAO	提供CourseEntity的數據庫訪問	com.MyCourses.dao.impl.ForumDAO
IForumDAO	提供ForumEntity的數據庫訪問	com.MyCourses.dao.impl.ReleasementDAO
IGeneralDAO	使用泛型提取所有DAO公有的CRUD方法	/
IReleasementDAO	提供ReleasementDAO的數據庫訪問	com.MyCourses.dao.impl.ReleasementDAO
ISelectionDAO	提供SelectionEntity的數據庫訪問	com.MyCourses.dao.impl.SelectionDAO
IStudentDAO	提供StudentEntity的數據庫訪問	com.MyCourses.dao.impl.StudentDAO
ITeacherDAO	提供TeacherEntity的數據庫訪問	com.MyCourses.dao.impl.TeacherDAO

com.MyCourses.entity.converter

類名稱	職責
ApprovalStateConverter	負責實體類中的ApprovalState和數據庫的字符串的互相轉換
ByteUnitConverter	負責實體類中的ByteUnit和數據庫的字符串的互相轉換
DateConverter	負責實體類中的java.util.Date類型的屬性，按YYYY-MM-DD格式，與數據庫的字符串互相轉換
DetailDateConverter	負責實體類中java.util.Date類型的屬性，按YYYY-MM-DD HH:mm:ss格式，與數據庫的字符串互相轉換

com.MyCourses.entity.enums

類名稱	職責
ApprovalState	表示課程的審批狀態
ByteUnit	表示字節大小單位
SelectionState	表示選課狀態

com.MyCourses.entity

類名稱	職責
AdminEntity	管理員的實體類
AdminStatistics	供管理員查看的統計數據
AssignmentEntity	作業的實體類
CommentEntity	評論的實體類
FileSize	文件大小的數據結構
ForumEntity	討論區的實體類
ReleaseEntity	課程發佈的實體類
SelectionEntity	選課的實體類
SlideEntity	課件的實體類
StudentEntity	學生的實體類
SubmissionEntity	提交作業的實體類
TeacherEntity	老師的實體類
TeacherStatistics	供老師查看的統計數據

com.MyCourses.entity.AdminStatistics

類名稱	職責
OutlineStatistics	按系統所有情況來進行統計的概要數據
TeacherStatistics	按每個老師來進行統計的數據

StudentStatistics

按每個學生來進行統計的數據

com.MyCourses.entity.AdminStatistics.TeacherStatistics

類名稱	職責
SimplifyCourse	簡化版CourseEntity，刪除顯示統計信息時不必要的屬性
SimplifyReleaselement	簡化版ReleaselementEntity，刪除顯示統計信息不必要的屬性

com.MyCourses.entity.AdminStatistics.StudentStatistics

類名稱	職責
SimplifySelection	簡化版Selection，刪除顯示統計信息時不必要的屬性

com.MyCourses.entity.TeacherStatistics

類名稱	職責
SemesterStatistics	按每學期來進行統計的數據
ReleaselementStatistics	按每個課程發佈來進行統計的數據

com.MyCourses.exceptions

類名稱	職責
AdminNotExistException	登錄時找不到對應的管理員時拋出的異常
AssignmentNotExistException	找不到作業時拋出的異常
CourseAlreadyReleaseException	對已發佈課程進行審批不通過操作時拋出的異常
CourseHasNoTeacherException	增加課程時沒有指定老師時拋出的異常
CourseNotExistException	找不到課程時拋出的異常
DateStringFormatException	日期字符串轉換發生錯誤時拋出的異常
DropSelectionException	對沒有選上的課程進行退課操作時拋出的異常

FileEmptyException	上傳空文件拋出的異常
ForumNotExistException	找不到討論區時拋出的異常
MailSendingException	發送郵件發生錯誤時拋出的異常
ReleasementAlreadyPassEffectiveTimeException	對已開課的課程發佈進行審批通過或審批不通過時拋出的異常
ReleasementDateException	發佈課程時開課日期、結課日期、上課時間和上課時間設置錯誤時拋出的異常
ReleasementNotExistException	找不到課程發佈時拋出的異常
RepeatSelectionCourseException	對已選的課程發佈再進行選課操作時拋出重覆選課的異常
ScoreOutOfRangeException	發佈成績時成績範圍不符合要求時拋出的異常
SelectionFailException	對已超過選課人數的課程發佈進行選課操作，或已過結課時間的課程進行選課操作時拋出的異常
SelectionNotExistException	找不到選課時拋出的異常
StudentNotExistException	找不到學生時拋出的異常
StudentRepeatedException	學生使用已註冊的郵箱進行註冊時拋出的異常
TeacherNotExistException	找不到老師時拋出的異常
TeacherRepeatedException	老師使用已註冊的郵箱進行註冊時拋出的異常
UnexpectedReleaseConfig	發佈課程時提供了不需要的數據，或沒提供需要的數據時拋出的異常
VerificationException	註冊時驗證碼不正確拋出的異常
VerifyMailSendingException	發送驗證郵件出錯時拋出的異常

com.MyCourses.service

類名稱	職責	對應實現
IAdminService	提供管理員的登錄、審批課程的接口	com.MyCourses.service.impl.AdminService
IAssignmentService	提供發佈作業的接口	com.MyCourses.service.impl.AssignmentService
ICourseService	提供增加、發佈和查詢課程的接口	com.MyCourses.service.impl.CourseService
IEncryptService	提供字符串哈希運算的接口	com.MyCourses.service.EncryptService
IFileService	提接上下載文件的接口	com.MyCourses.service.impl.FileService

IForumService	提供創建、留言和查詢討論區的接口	com.MyCourses.service.impl.ForumService
IMailService	提供發送郵件的服務	com.MyCourses.dao.impl.SelectionDAO
IReleasementService	提供發佈課程的查詢接口	com.MyCourses.service.ReleasementService
IReportCardService	提供發佈成績的接口	com.MyCourses.service.impl.ReportCardService
ISelectionService	提供選課、查詢選課情況和群發郵件的接口	com.MyCourses.service.impl.SelectionService
ISlideService	提供上載文件的接口	com.MyCourses.service.impl.SlideService
IStatisticsService	提供取得統計信息的接口	com.MyCourses.service.impl.StatisticsService
IStudentService	提供取得登錄/註冊，查詢學生的接口	com.MyCourses.service.impl.StudentService
ISubmissionService	提供提交作業的接口	com.MyCourses.service.impl.SubmissionService
ITeacherService	提供教師登錄/註冊，查詢的接口	com.MyCourses.service.impl.TeacherService
IVerifyService	提供發送驗證郵件和普通郵件的接口	com.MyCourses.service.impl.VerifyService
ReleaseConfig	發佈課程需要提供的數據的集合	/
RenamableRecourse	對org.springframework.core.io.Resource進行包裝，使其可重新命名	/

com.MyCourses.service.schedule

類名稱	職責
ReleasementCheck	定時任務，每天中午12檢查有沒有Releasement是準備開課，若選課人數超過限制人數，則進行隨機抽取

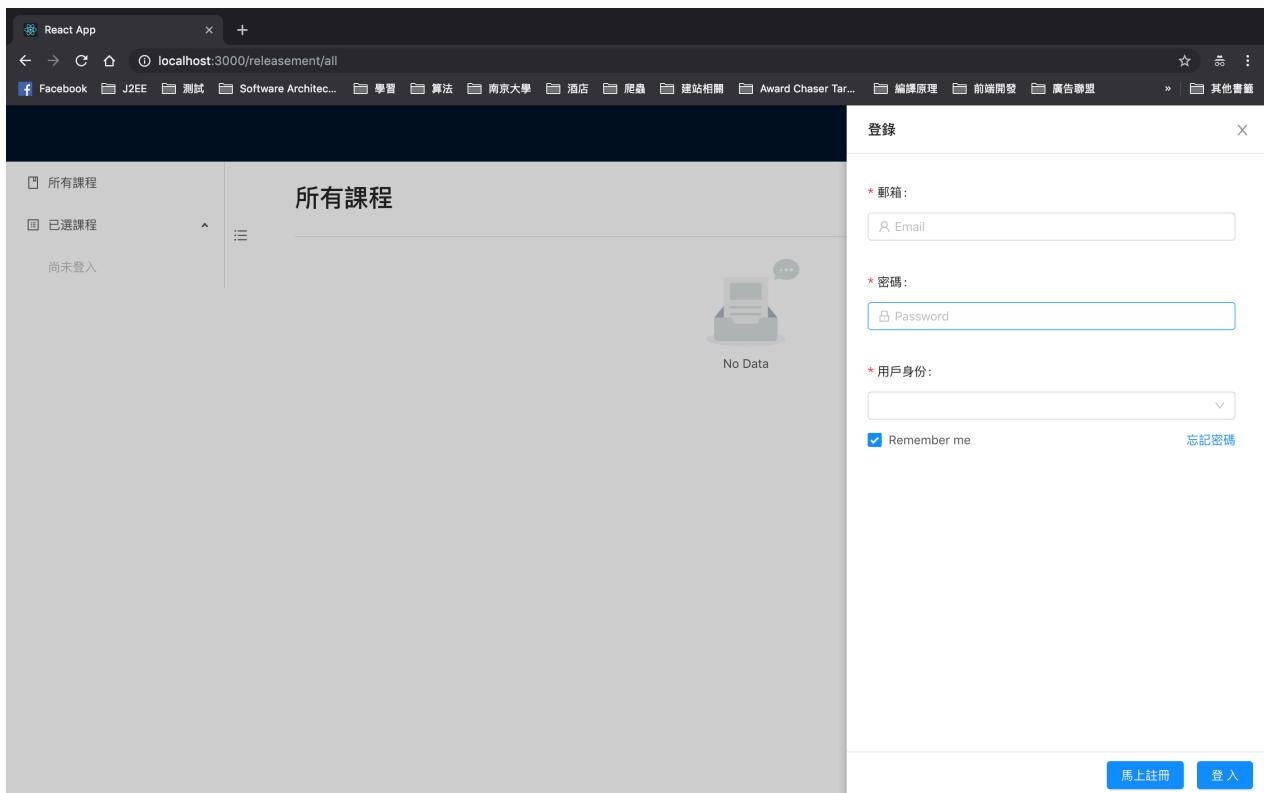
com.MyCourses.utils

類名稱	職責
DateUtils	提供java.util.Date的轉換為字符串的方法
JWTTokenUTils	提供生成Token和驗證Token的方法
ResponseUtils	提供生成APIResponse的方法

前端頁面

登錄

- 可選擇用戶身份（學生、教師和管理員）
- 登錄後將切換至相應的頁面
- 表單驗證：郵箱需為郵箱格式、密碼不能為空且長度為6-16



註冊

- 表單驗證：
 - 郵箱需為郵箱格式
 - 姓名長度為2-4
 - 密碼不能為空且長度為6-16
 - 密碼和確定密碼需一致
- 點擊驗證碼可發送驗證碼至上面填寫的郵箱，需填寫正確驗證碼才能順利注冊

所有課程

No Data

註冊

郵箱:

姓名:

學號/職員號:

用戶身份:

密碼:

確定密碼:

驗證碼: 取得驗證碼

[已有帳戶](#) [註冊](#)

教師查看待發佈課程

- 審批未通過的課程不能發佈
- 審批通過的課程可多次發佈

個人資料

待發佈課程

統計信息

已發佈課程

2019-03 面向Web的計算

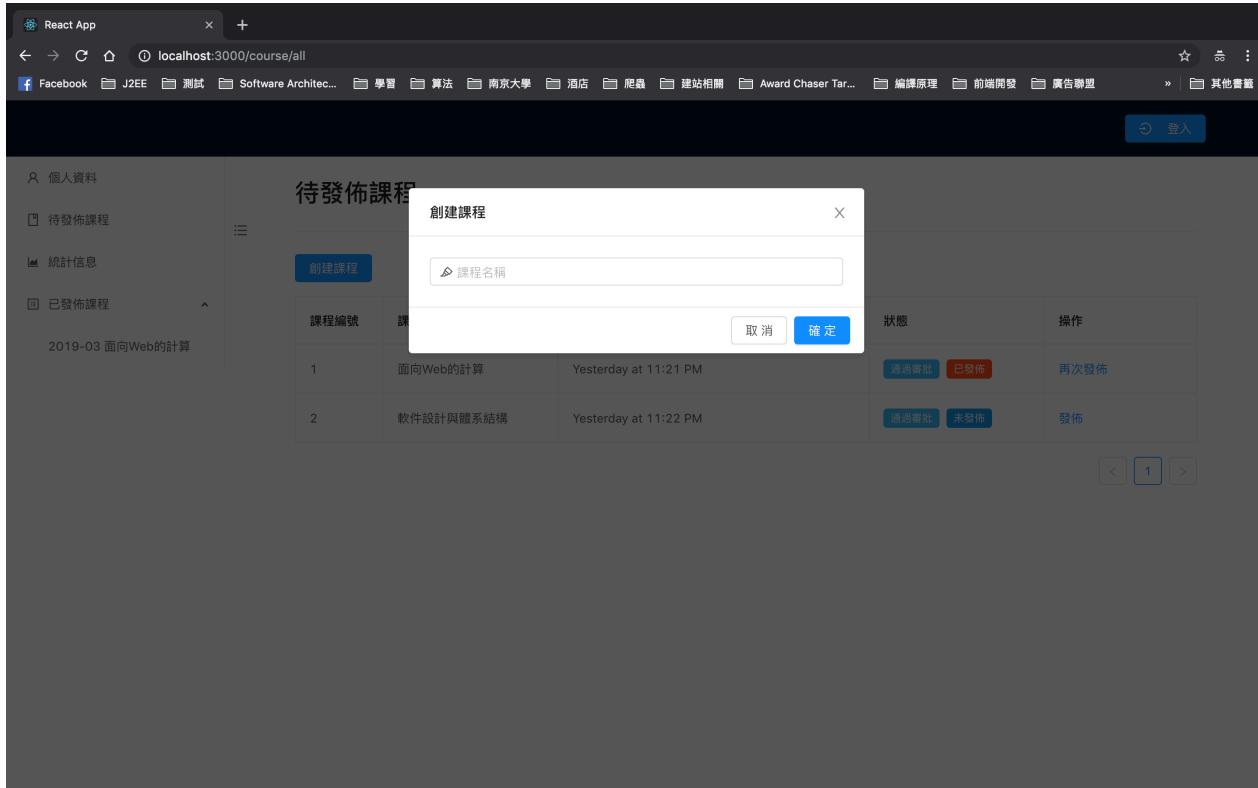
待發佈課程

創建課程

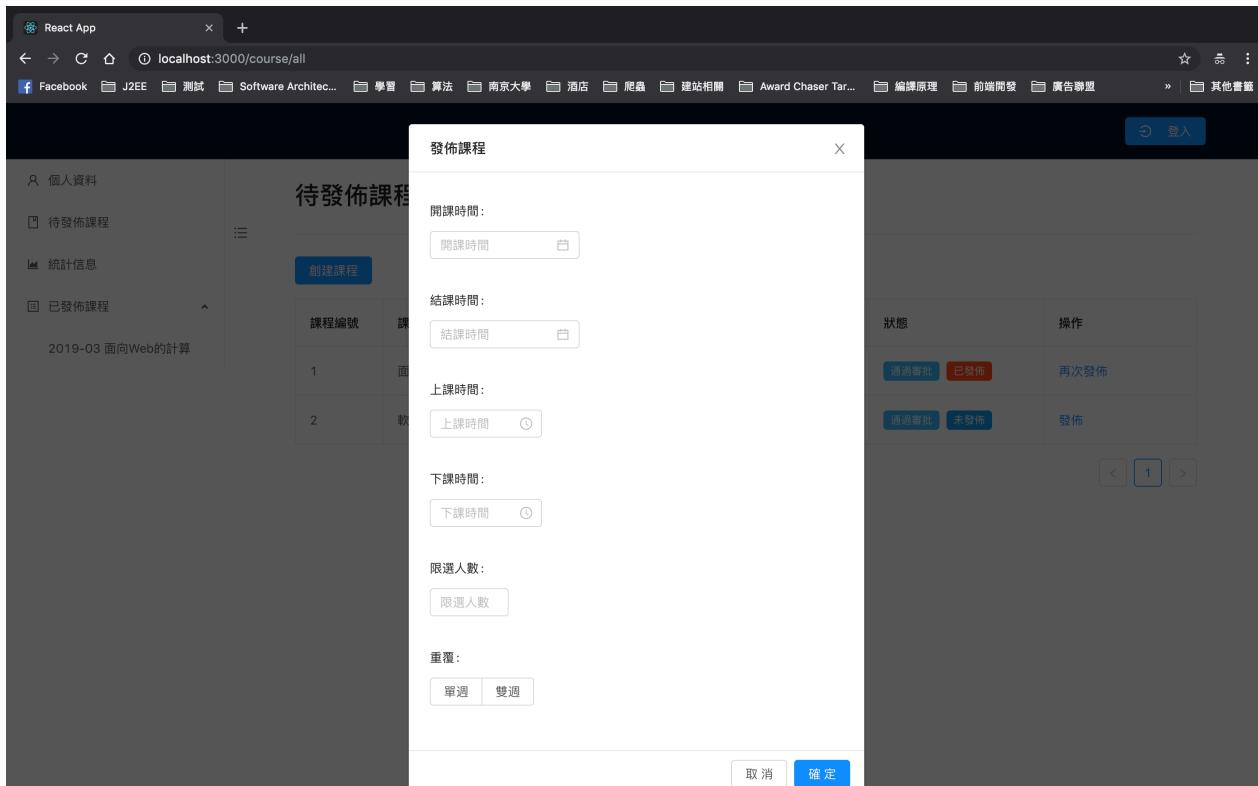
課程編號	課程名稱	創建時間	狀態	操作
1	面向Web的計算	Yesterday at 11:21 PM	通過審批 已發佈	再次發佈
2	軟件設計與體系結構	Yesterday at 11:22 PM	通過審批 未發佈	發佈

< 1 >

教師可創建新的課程



教師可發佈審批通過的課程



個人資料

- 點擊修改個人資料可進行編輯

The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost:3000/profile`. The title bar says "React App". The main content area has a sidebar on the left with tabs: "個人資料" (selected), "待發佈課程", "統計信息", and "已發佈課程". The "已發佈課程" tab has a dropdown menu with "2019-03 面向Web的計算". The main panel is titled "個人資料". It contains fields for "郵箱" (patricklai7528@gmail.com), "姓名" (劉海濤), and "教師編號" (123123123). A blue button at the bottom right of the panel says "修改個人資料".

編輯個人資料

- 若留空，則不會更新該項
- 若要更改新的密碼，必須提供舊的密碼

This screenshot shows the same profile editing page as above, but with several input fields populated. The "姓名" field now contains "劉海濤", and the "教師編號" field contains "123123123". Below these fields are two new fields: "輸入舊密碼:" and "輸入新密碼:", both currently empty. At the bottom of the panel are two buttons: a blue "提交" button and a white "取消" button.

教師查看統計信息（概述和按學期按計）

The screenshot shows a teacher's statistics dashboard. On the left, a sidebar includes links for '個人資料', '待發佈課程', and '統計信息' (which is currently selected). Below the sidebar, a message indicates a course was published on '2019-03 面向Web的計算'. The main content area is divided into two sections: '概述' (Overview) and '按學期統計' (By Semester Statistics).

概述

創建課程數量	發佈課程數量	總選課人數
2	1	3

上傳課件數量	發佈作業數量	討論區留言數
1	1	4

按學期統計

2018 - 2019學年下學期

創建課程數量	發表課程數量	總選課人數
2	1	3

課程發佈列表

課程名稱	開課日期	結課日期	選課人數	課件數量	功課數量	留言數量	提交作業人數
面向Web的計算	2019-03-01	2019-03-29	3	1	1	4	1

教師查看統計信息（按課程統計）

The screenshot shows a teacher's statistics dashboard for a specific course. The sidebar and overall layout are identical to the previous screenshot, with the '統計信息' tab selected.

按課程統計

面向Web的計算

選課人數	作業總提交人數	課件總下載次數	討論區總留言數
3	1	0	4

選課學生列表

名稱	郵箱	學號	選課時間	成績
lai	laikinemngpatrick@gmail.com	aaaaaaaaaa	2019-03-11 19:02	100
lai	laikinemngpatrick@gmail.com	aaaaaaaaaa	2019-03-11 19:02	
lai	laikinemngpatrick@gmail.com	aaaaaaaaaa	2019-03-11 19:02	

課程發佈的主頁面

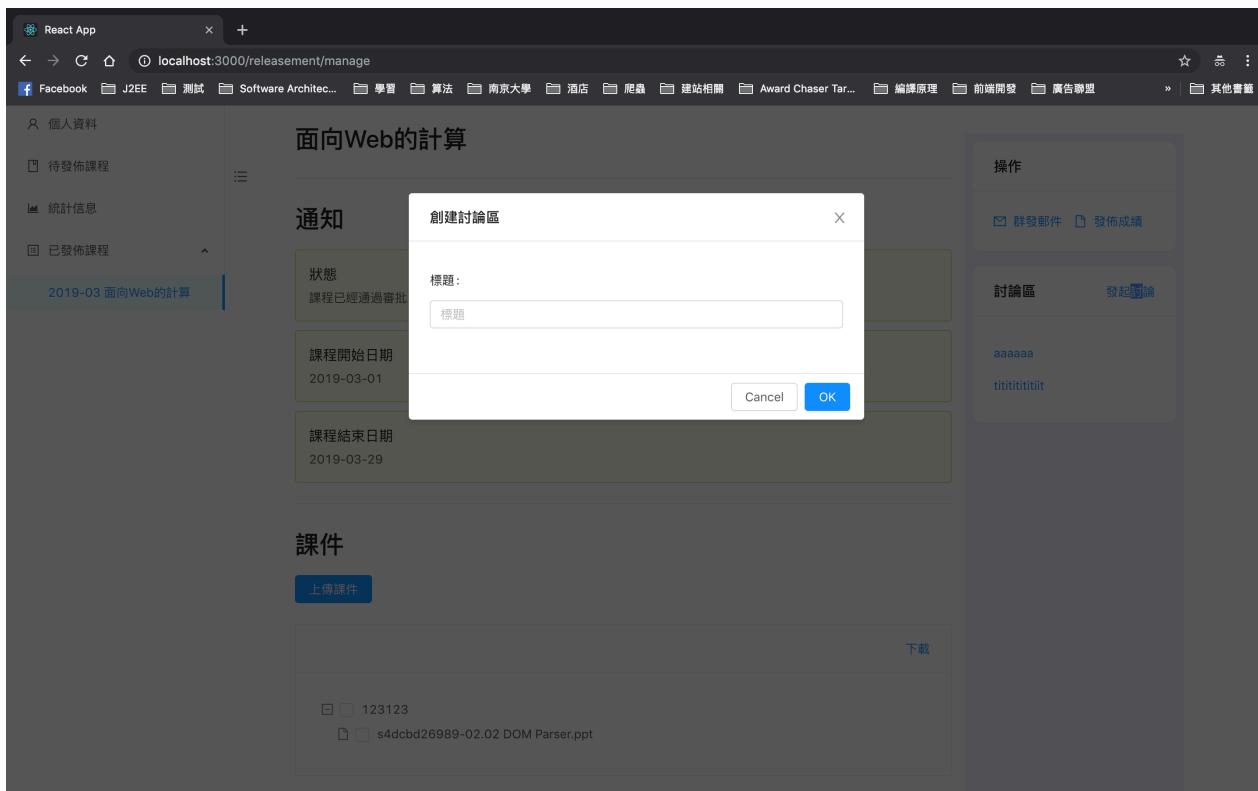
- 右上側為教師的操作面板，可對選課的學生發送郵件，或對選課學生發佈成績

The screenshot shows a web application interface for managing courses. On the left, a sidebar lists navigation items: 個人資料 (Personal Information), 待發佈課程 (Courses to be Published), 統計信息 (Statistics), and 已發佈課程 (Published Courses). The '已發佈課程' item is selected, highlighted with a blue background. The main content area displays course information for '2019-03 面向Web的計算'. The '通知' (Notifications) section shows the course has passed review. Below it, the '課程開始日期' (Start Date) is listed as 2019-03-01 and the '課程結束日期' (End Date) as 2019-03-29. The '操作' (Operations) panel on the right includes links for '群發郵件' (Mass Email) and '發佈成績' (Release Grades). The '討論區' (Discussion Area) panel shows two posts: 'aaaaaa' and 'titititititit'. A large blue button labeled '上傳課件' (Upload Course Materials) is visible.

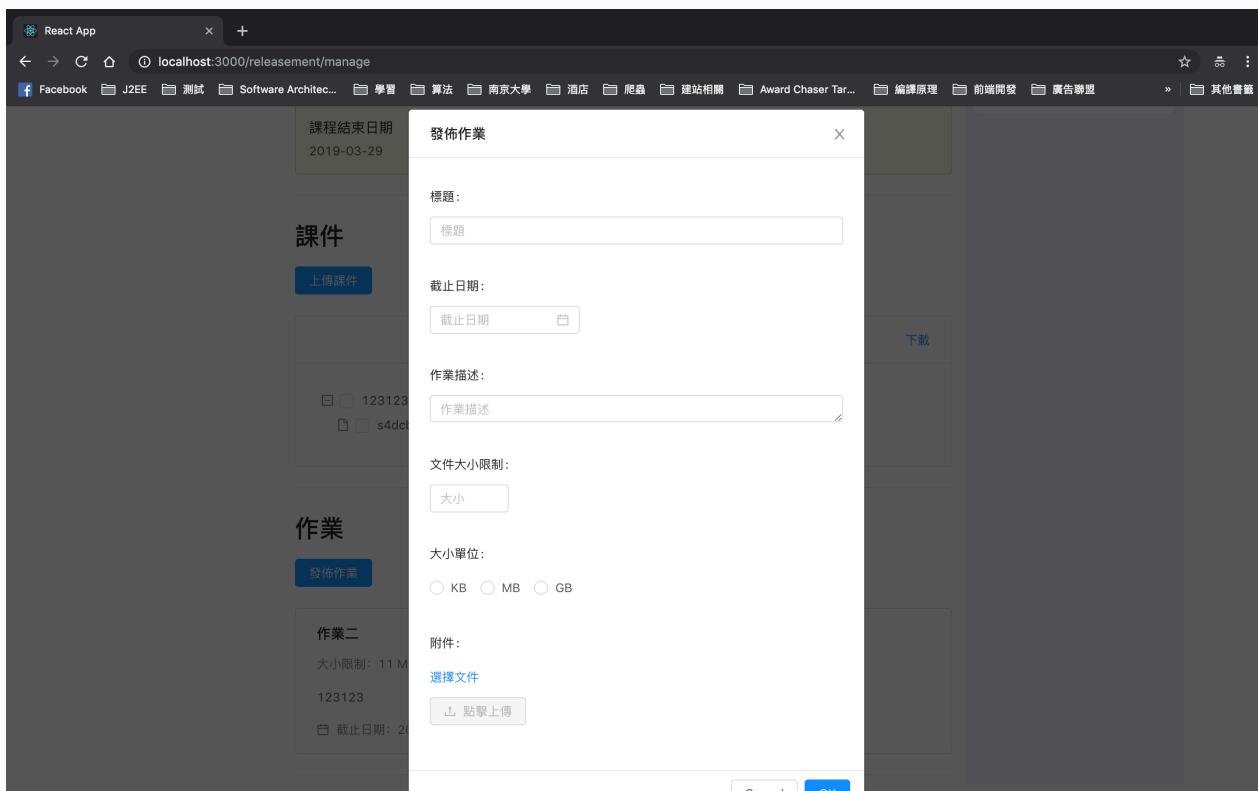
教師可上傳課件

The screenshot shows the 'Upload Course Materials' dialog box over a darkened background. The dialog has fields for '標題:' (Title) and '課件:' (Course Material), both currently empty. Below these is a '選擇文件' (Select File) button with the placeholder '點擊上傳' (Click to Upload). At the bottom of the dialog are 'Cancel' and 'OK' buttons. In the background, the course details for '2019-03 面向Web的計算' are visible, including the start date (2019-03-01) and end date (2019-03-29). The '討論區' (Discussion Area) panel on the right shows posts from 'aaaaaa' and 'titititititit'. A blue button labeled '上傳課件' (Upload Course Materials) is located at the bottom of the main content area.

教師和學生皆可創建討論區



教師可以發佈作業



教師可以下載學生提交的作業

- 下載的作業會以該學生的學號進行保存

The screenshot shows a web application interface for managing courses. At the top, there's a navigation bar with links like Facebook, J2EE, 測試, Software Architec..., 學習, 算法, 南京大學, 酒店, 跳蟲, 建站相關, Award Chaser Tar..., 編譯原理, 前端開發, 廣告聯盟, and 其他書籤. Below the navigation, a course details card is visible with the title '課程結束日期' and the date '2019-03-29'. A modal window titled '下載作業' (Download Assignment) is open, listing a single assignment entry:

姓名	學號	郵箱	提交日期	文件
lai	aaaaaaaaaa	laikinemngpatrick@gmail.com	Yesterday at 11:39 PM	s2461a8f42b-01.00 Course Overview.ppt

Below the modal, another window titled '作業' (Assignment) is partially visible, showing a section for '作業二' (Assignment 2) with a file size limit of 11 MB and a due date of 2019-03-30.

教師和學生皆可以創建討論區和留言

The screenshot shows a forum application interface. The top navigation bar is identical to the one in the previous screenshot, with links for various topics. On the left, a sidebar menu includes '個人資料', '待發佈課程', '統計信息', and '已發佈課程'. The main area is titled '討論區' (Discussion Board). A discussion thread is shown with the following posts:

- Post 1: 'tititititi' by patricklai7528@gmail.com (Yesterday at 11:37 PM)
Content: aaaaaaaa
Replies: 1 (bbbbbbb)
- Post 2: 'cccccc' by patricklai7528@gmail.com (Yesterday at 11:37 PM)
Content: ccccccc
Replies: 1 (ccccccc)
- Post 3: 'asdfasdasf' by laikinemngpatrick@gmail.com (Yesterday at 11:45 PM)
Content: asdfasdasf
Replies: 1 (ccccccc)

學生瀏覽已發佈的課程

所有課程

面向Web的計算

授課老師

- 劉海濤

開課日期

- 2019/3/1

結課日期

- 2019/3/29

狀態

- 通過審批

上課時間

- 12:30

下課時間

- 23:30

限選人數

- 1

選課

登陸成功

學生進入課程主頁面

面向Web的計算

通知

課程時間
2019-03-01 - 2019-03-29

操作

退課

討論區

發起討論

aaaaaa
tititititit

課件

下載

123123
s4dcbd26989-02.02 DOM Parser.ppt

作業

作業二
大小限制: 11 MB

進行退課時的提示框

The screenshot shows a web application interface for course selection. On the left, there's a sidebar with navigation links like '個人資料', '所有課程', and '已選課程'. The main area displays a course titled '面向Web的計算' with a time range from '2019-03-01 - 2019-03-29'. A modal dialog box is centered over the page, containing a warning message: '退課操作不可復原，確定退課?' with 'Cancel' and 'OK' buttons. In the background, there are sections for '通知' (Notifications) and '課件' (Course Materials), which list files like '123123' and 's4dcbd26989-02.02 DOM Parser.ppt'. There's also a '作業' (Assignment) section for '作業二' with a size limit of '11 MB'. On the right, there are sections for '操作' (Operations) and '討論區' (Discussion Forum).

管理員可以審批課程

- 不能對同一課程多次審批

The screenshot shows a web application interface for course approval. The top navigation bar includes links for '審批課程', '審批課程發佈', and '統計信息'. The main content area is titled '審批課程' and displays a table of courses with columns: '課程編號', '課程名稱', '創建時間', '狀態', '教師', and '操作'. Two rows are listed:

- Row 1: 課程編號 1, 課程名稱 面向Web的計算, 創建時間 Yesterday at 11:21 PM, 狀態 通過審批 已發佈, 教師 劉海濤, 操作 通过 ✅ 通過 ✗ 不通過
- Row 2: 課程編號 2, 課程名稱 軟件設計與體系結構, 創建時間 Yesterday at 11:22 PM, 狀態 通過審批 未發佈, 教師 劉海濤, 操作 通过 ✅ 通過 ✗ 不通過

A success message '登入成功' is visible at the top right. Navigation buttons for page 1 are shown at the bottom right.

管理員可以審批課程發佈

- 不能對同一課程發佈多次審批
- 對過了開課時間的課程不能通過

The screenshot shows a web application titled "審批課程發佈" (Course Approval Release). A success message "登入成功" (Login successful) is displayed at the top right. The main content area lists a single course entry:

發佈編號	課程名稱	教師	發佈時間	開課日期	結課時間	狀態	操作
1	面向Web的計算	劉海濤	Yesterday at 11:26 PM	2019-03-01	2019-03-29	通過審批	✓ 通過 ✗ 不通過

Page navigation buttons < 1 > are visible at the bottom.

管理員查看統計信息（概述）

The screenshot shows a statistics overview page titled "概述" (Overview). The data is presented in a grid format:

學生總數	教師總數	學生教師比
2	2	100.0 %
課程創建數量	課程發佈數量	發佈/創建比
2	1	50.0 %
通過總數	否決總量	否決/通過比
3	0	0.0 %
最近七日教師註冊	最近七日學生註冊	相近上週（總用戶）
2	2	400.0 %
最近七日教師登錄	最近七日學生登錄	相比上週（總用戶）
2	2	800.0 %

按教師統計

賴健明

創建課程	發佈課程	否決數	否決/通過比
------	------	-----	--------

管理員查看統計信息（按教師統計）

The screenshot shows a React application interface for teacher statistics. At the top, there's a header bar with a 'React App' tab, a search bar containing 'localhost:3000/statistics/admin', and a navigation bar with various links like Facebook, J2EE, etc.

The main content area has a title '按教師統計' and a section for '賴健明'. It displays the following data:

創建課程	發佈課程	否決數	否決/通過比
0	0	0	NaN %

選課人數	滿額比	退課人數比	補選人數比
0	NaN %	NaN %	NaN %

Below this is a '課程創建列表' table with columns: 課程名稱, 創建時間, 狀態. It shows a single entry with a folder icon and 'No Data'.

Further down is a '課程發佈列表' table with columns: 課程名稱, 狀態, 限選, 選課, 退選, 平均分, 不合格, 開課日期, 結課日期, 發佈日期. It also shows 'No Data'.

管理員查看統計信息（按學生統計之一）

The screenshot shows a React application interface for student statistics. At the top, there's a header bar with a 'React App' tab, a search bar containing 'localhost:3000/statistics/admin', and a navigation bar with various links like Facebook, J2EE, etc.

The main content area has a title '按學生統計' and a section for '123123'. It displays the following data:

選課數量	相比平均	退課數量	相比平均
0	0.0 %	0	0.0 %

登錄次數	相同平均	最近登錄	註冊時間
1	25.0 %	2019-03-11 00:53:00	2019-03-11 00:53:00

Below this is a '選課列表' table with columns: 課程名稱, 選課日期, 選課狀態, 分數. It shows a single entry with a folder icon and 'No Data'.

Further down is a section for 'lai' with the following data:

選課數量	相比平均	退課數量	相比平均
4	200.0 %	3	300.0 %

管理員查看統計信息（按學生統計之二）

The screenshot shows a React application interface with the title 'React App' at the top. The URL is 'localhost:3000/statistics/admin'. The page displays student statistics for 'lai'.

lai

選課數量 4	相比平均 200.0 %	退課數量 3	相比平均 300.0 %
登錄次數 7	相同平均 175.0 %	最近登錄 2019-03-11 19:05:00	註冊時間 2019-03-10

選課列表

課程名稱	選課日期	選課狀態	分數
面向Web的計算	2019-03-10	已退課	100
面向Web的計算	2019-03-11	已退課	0
面向Web的計算	2019-03-11	已退課	0
面向Web的計算	2019-03-11	補選成功	0

[<>](#) [1](#) [<<](#)

其它

開發環境

名稱	版本
MySQL	Ver 8.0.14 for macos10.14 on x86_64 (MySQL Community Server - GPL)
SpringBoot	v1.5.2.RELEASE
SDK	11.0.2
React Dom	16.7.0
React	16.7.0
AntDesign	3.13.1
操作系統	MacOS 10.14.3 (18D109)

開發心得體會

關於後端

- 對於Spring配置極其繁瑣，還好SpringBoot提供更簡單、方便的配置方式，若要我從零開始配置一個Spring項目，我沒有把握能順利配好。
- 對於Hibernate和數據庫的使用，Hibernate使用了很多次，但是還有一些像Cascade等不夠熟悉，MapKey和JoinColumn等JPA標註的區別也不是分得很清楚。
- 覺得Convert標註是一個很有用的標註，可以用它把Date轉換成字符串保存在數據庫，直接看數據庫時覺得舒服一點。
- 對於數據庫的表的設計還是有點隨便，沒有認真思考怎麼設計是最佳的，導致實體類很臃腫。
- 終於掌握了一對一、一對多、多對一和多對多的正確配置方法。

關於前端

- 如果該項目的狀態複雜且數據來源不唯一時，最好還是使用一下狀態管理庫工具，如Redux。
- 對於React來說，對組件拆分應愈細愈好，設計為無狀態組件更好，如FunctionalComponent或PureComponent，否則該組件內部狀態太多，就很難去測試和維護。
- 如果要通過REST API獲得數據，最好把發請求的代碼集中在一個API文件夾裡，能夠更好地統一管理，以同一的格式返回請求結果就更好。
- 最好將一個組件拆分為展示組件和容器組件，容器組件負責獲得/發送/處理數據，處理完的數據可交給展示組件進行展件，可分離關注點，且展示組件可再次復用。