数据库实验第二次实验

Myriad Dreamin 2017211279 2017211301

实验目的

1. 建立相应的表并熟悉基本操作，例如建表、对表进行增、删、改、查。
2. 采用C/S结构的企业版SQL Server 2017 服务器及客户端；数据库存储在服务器上，表和视图也存储在服务器上

实验平台及环境

系统: Ubuntu18.04 LTS

环境: Docker 18.09.7

数据库版本: Microsoft SQL Server 2017

实验内容

1. 熟悉课程实验背景知识。
2. 使用SQL SERVER2016数据库软件创建相应的表（若数据库系统没有在上次实验完成，则需要先建立自己的“学生选课”数据库，再进行下列步骤）。
3. 将提供的数据导入各表。

注意：

1. 表中空列的处理；
2. 表结构与数据类型的匹配。
3. 修改 “班级”表数据，增加名为“备注”的列,数据类型为vachar()型，且不为空。
4. 修改 “班级”表数据，将 “备注”列的数据类型改为int。
5. 修改 “班级”表数据，删除“备注”列。
6. 删除“班级”数据表。

实验步骤

执行下面脚本安装数据库：



使用python的pymssql模块，与数据库交互，封装如下：



以Books为例，导入到数据库中：

使用python的xlrd模块，读取.xls文件



并执行脚本：



其他表类似，最终程序输出结果如下：

        if exists(select name from sys.tables where name='book')

        drop table book;

    create table book (

        id varchar(20) not null primary key,

        name nvarchar(80) not null,

        publish nvarchar(30),

        author nvarchar(15),

        price decimal(10, 3)

    );

/\*

*[('dep01\_s001\_01', '电磁波工程', '电子工业出版社', '顾华', Decimal('21.000')), ('dep02\_s016\_01', '数字信号处理', '北京科学技术出版社', '寿黎明', Decimal('34.000')), ('dep02\_s017\_01', '通信原理', '人民邮电出版社', '郝义勇', Decimal('52.000')), ('dep02\_s018\_01', '通信网理论基础', '北方交通大学出版社', '毛迈', Decimal('51.000')), ('dep02\_s019\_01', '现代通信技术', '北京邮电大学出版社', '李曦', Decimal('45.000')), ('dep04\_b001\_01', '计算机基础', '清华大学出版社', '洪涛', Decimal('16.000')), ('dep04\_b001\_02', '计算机应用', '电子工业出版社', '李群', Decimal('19.800')), ('dep04\_p001\_01', 'C语言程序设计', '清华大学出版社', '钟军', Decimal('18.800')), ('dep04\_s001\_01', 'SQL Server数据库开发技术', '北方交通大学出版社', '成虎', Decimal('21.500')), ('dep04\_s002\_01', 'JAVA语言程序设计', '东南大学出版社', '王平', Decimal('22.500')), ('dep04\_s003\_01', '单片机原理', '东南大学出版社', '肖红', Decimal('16.800')), ('dep04\_s004\_01', '软件开发技术', '南京大学出版社', '刘雨', Decimal('15.000')), ('dep04\_s005\_01', '网页设计', '地质出版社', '张凯芝', Decimal('12.000')), ('dep04\_s006\_01', '计算机网络', '机械工业出版社', '张旸', Decimal('23.500')), ('dep04\_s007\_01', '计算机导论', '北京邮电大学出版社', '周艳', Decimal('28.000')), ('dep04\_s008\_01', '计算机网络技术与实践', '人民邮电出版社', '潘晓', Decimal('38.000')), ('dep05\_s009\_01', '人际传播能力', '传媒大学出版社', '张范', Decimal('25.000')), ('dep05\_s010\_01', '思辨与创新', '中国人民大学出版社', '吴蔚', Decimal('36.000')), ('dep05\_s011\_01', '技术创新管理', '人民教育出版社', '郭晓勇', Decimal('28.000')), ('dep05\_s012\_01', '决胜移动互联网', '机械工业出版社', '常立', Decimal('33.000')), ('dep05\_s013\_01', '人文视野中的生态学', '中国社会科学出版社', '高同星', Decimal('37.000')), ('dep05\_s014\_01', '有效沟通技巧', '中信出版社', '于波', Decimal('56.000')), ('dep05\_s015\_01', '形势与政策', '北京大学出版社', '陈明明', Decimal('28.000'))]*

\*/

        if exists(select name from sys.tables where name='teacher\_type')

        drop table teacher\_type;

    create table teacher\_type (

        id smallint not null,

        t\_type nvarchar(15) not null,

        primary key(id, t\_type)

    );

/\*

*[(1, '专职'), (2, '兼职'), (3, '外聘')]*

\*/

        if exists(select name from sys.tables where name='course')

        drop table course;

    create table course (

        id varchar(20) not null primary key,

        name nvarchar(80),

        book\_id varchar(20),

        total\_hour int,

        week\_hour int,

        credit int

    );

/\*

*[('dep01\_s001', '电磁波工程', 'dep01\_s001\_01', 72, 6, 6), ('dep01\_s002', '网络技术与实践', 'dep01\_s002\_01', 68, 4, 4), ('dep02\_s016', '数字信号处理', 'dep02\_s016\_01', 72, 6, 6), ('dep02\_s017', '通信原理', 'dep02\_s017\_01', 48, 4, 4), ('dep02\_s018', '通信网理论基础', 'dep02\_s018\_01', 60, 5, 5), ('dep02\_s019', '现代通信技术', 'dep02\_s019\_01', 72, 6, 6), ('dep04\_b001', '计算机基础', 'dep04\_b001\_01', 68, 4, 4), ('dep04\_p001', 'C语言程序设计', 'dep04\_p001\_01', 68, 4, 4), ('dep04\_s001', 'SQL Server数据库开发技术', 'dep04\_s001\_01', 80, 5, 5), ('dep04\_s002', 'JAVA程序设计与开发', 'dep04\_s002\_01', 68, 4, 4), ('dep04\_s003', '单片机原理', 'dep04\_s003\_01', 68, 4, 4), ('dep04\_s004', '软件开发技术', 'dep04\_s004\_01', 51, 3, 3), ('dep04\_s005', '网页设计', 'dep04\_s005\_01', 80, 5, 5), ('dep04\_s006', '计算机网络', 'dep04\_s006\_01', 60, 3, 3), ('dep04\_s007', '计算机导论', 'dep04\_s007\_01', 80, 4, 6), ('dep05\_s009', '人际传播能力', 'dep05\_s009\_01', 38, 2, 2), ('dep05\_s010', '思辨与创新', 'dep05\_s010\_01', 48, 3, 3), ('dep05\_s011', '技术创新管理', 'dep05\_s011\_01', 60, 5, 5), ('dep05\_s012', '决胜移动互联网', 'dep05\_s012\_01', 24, 3, 3), ('dep05\_s013', '人文视野中的生态学', 'dep05\_s013\_01', 32, 4, 4), ('dep05\_s014', '有效沟通技巧', 'dep05\_s014\_01', 32, 4, 4), ('dep05\_s015', '形势与政策', 'dep05\_s015\_01', 72, 6, 6)]*

\*/

        if exists(select name from sys.tables where name='class')

        drop table class;

    create table class (

        id varchar(20) not null primary key,

        head\_teacher nvarchar(15),

        address nvarchar(120),

        dept\_id varchar(20)

    );

/\*

*[('g09101', '朱敬兰', '教学楼201', 'dep\_03'), ('g09102', '孙兵', '教学楼202', 'dep\_03'), ('g09103', '李晴', '教学楼203', 'dep\_03'), ('g09401', '李强', '教学楼210', 'dep\_04'), ('g09402', '姜一鸣', '教学楼211', 'dep\_04'), ('g09403', '成佳洱', '教学楼212', 'dep\_04'), ('g10401', '张丽', '教学楼310', 'dep\_01'), ('g10402', '姚夏', '教学楼311', 'dep\_01'), ('g10403', '路立', '教学楼312', 'dep\_01'), ('g11401', '方舟', '教学楼410', 'dep\_02'), ('g11402', '钱程', '教学楼411', 'dep\_02'), ('g11403', '李微', '教学楼412', 'dep\_02'), ('g12401', '程丽', '教学楼512', 'dep\_05'), ('g12402', '高月', '教学楼513', 'dep\_05'), ('g12403', '林琴', '教学楼514', 'dep\_05'), ('g12404', '王曼', '教学楼515', 'dep\_05')]*

\*/

        if exists(select name from sys.tables where name='class\_course')

        drop table class\_course;

    create table class\_course (

        class\_id varchar(20) not null,

        course\_id varchar(20) not null,

        primary key(class\_id, course\_id)

    );

/\*

*[('g09402', 'dep04\_s001'), ('g09402', 'dep04\_s002'), ('g09402', 'dep04\_s003'), ('g09402', 'dep04\_s004'), ('g09402', 'dep04\_s005'), ('g09403', 'dep04\_s002'), ('g09403', 'dep04\_s003'), ('g09403', 'dep04\_s004'), ('g09403', 'dep04\_s005'), ('g10401', 'dep01\_s001'), ('g10402', 'dep01\_s002'), ('g10403', 'dep01\_s003'), ('g10404', 'dep01\_s004'), ('g11401', 'dep04\_s001'), ('g11402', 'dep04\_s002'), ('g11403', 'dep04\_s003'), ('g11404', 'dep04\_s004'), ('g12401', 'dep01\_s001'), ('g12402', 'dep01\_s002'), ('g12403', 'dep01\_s003'), ('g12404', 'dep01\_s004')]*

\*/

        if exists(select name from sys.tables where name='department')

        drop table department;

    create table department (

        id varchar(20) not null primary key,

        name nvarchar(15) not null,

        leader nvarchar(15),

        teacher\_count int,

    );

/\*

*[('dep\_01', '无线电', '王敬远', 82), ('dep\_02', '通信与信息工程', '康辉', 105), ('dep\_03', '电子工程', '董一平', 72), ('dep\_04', '计算机科学', '纪云', 85), ('dep\_05', '英语', '韩春', 56)]*

\*/

        if exists(select name from sys.tables where name='student')

        drop table student;

    create table student (

        id varchar(20) not null primary key,

        name nvarchar(15),

        class\_id varchar(20),

        gender nvarchar(2),

        birth datetime,

        created\_at datetime default CURRENT\_TIMESTAMP,

        address nvarchar(120),

    );

/\*

*[('g0140101', '徐志超', 'g01401', '男', datetime.datetime(1992, 1, 7, 0, 0), datetime.datetime(2010, 9, 1, 0, 0), '杭州市余杭路12号'), ('g0140102', '王志鹏', 'g01401', '男', datetime.datetime(1992, 10, 8, 0, 0), datetime.datetime(2010, 9, 1, 0, 0), '慈溪市中正路23号'), ('g0140103', '李昊', 'g01401', '男', datetime.datetime(1992, 5, 9, 0, 0), datetime.datetime(2010, 9, 1, 0, 0), '南昌市起义路55号'), ('g0140104', '叶梦宇', 'g01401', '女', datetime.datetime(1992, 3, 10, 0, 0), datetime.datetime(2010, 9, 1, 0, 0), '新昌市海棠路123号'), ('g0140105', '张威', 'g01401', '男', datetime.datetime(1992, 1, 11, 0, 0), datetime.datetime(2010, 9, 1, 0, 0), '诸暨市高湖路65号'), ('g0140106', '唐勇睿', 'g01401', '男', datetime.datetime(1992, 11, 12, 0, 0), datetime.datetime(2010, 9, 1, 0, 0), '北京市正义路2号'), ('g0140107', '邓皓', 'g01401', '男', datetime.datetime(1992, 7, 13, 0, 0), datetime.datetime(2010, 9, 1, 0, 0), '邯郸市望江路24号'), ('g0140201', '王一言', 'g01402', '男', datetime.datetime(1994, 8, 14, 0, 0), datetime.datetime(2010, 9, 1, 0, 0), '深圳市华侨路78号'), ('g0140204', '徐江洪', 'g01402', '男', datetime.datetime(1992, 11, 17, 0, 0), datetime.datetime(2010, 9, 1, 0, 0), '高邮市樱花路22号'), ('g0140205', '朱玺仲', 'g01402', '男', datetime.datetime(1996, 10, 20, 0, 0), datetime.datetime(2010, 9, 1, 0, 0), '扬州市望乡路156号'), ('g0240206', '刘又嘉', 'g01402', '男', datetime.datetime(1993, 12, 19, 0, 0), datetime.datetime(2012, 9, 1, 0, 0), '上海市东风路12号'), ('g0240301', '袁毓堃', 'g01403', '男', datetime.datetime(1992, 11, 20, 0, 0), datetime.datetime(2012, 9, 1, 0, 0), '上海市模范路4号'), ('g0240302', '顾天飞', 'g01403', '男', datetime.datetime(1992, 12, 21, 0, 0), datetime.datetime(2012, 9, 1, 0, 0), '南京市下沙路88号'), ('g0240303', '刘乐', 'g01403', '男', datetime.datetime(1992, 2, 22, 0, 0), datetime.datetime(2012, 9, 1, 0, 0), '常熟市后山路6号'), ('g0240304', '赵慧琳', 'g01403', '女', datetime.datetime(1995, 4, 23, 0, 0), datetime.datetime(2012, 9, 1, 0, 0), '镇江市静安路16号'), ('g0240401', '王晓庆', 'g01404', '男', datetime.datetime(1993, 9, 24, 0, 0), datetime.datetime(2012, 9, 1, 0, 0), '苏州市普陀路15号'), ('g0240402', '赵莹莹', 'g01404', '女', datetime.datetime(1993, 5, 25, 0, 0), datetime.datetime(2012, 9, 1, 0, 0), '昆明市花市路77号'), ('g0240403', '吴珊珊', 'g01404', '女', datetime.datetime(1994, 3, 26, 0, 0), datetime.datetime(2012, 9, 1, 0, 0), '广州市体育路55号'), ('g0940201', '张虹', 'g09402', '男', datetime.datetime(1991, 9, 12, 0, 0), datetime.datetime(2009, 9, 1, 0, 0), '南京玄武区美玲大道4号'), ('g0940202', '林红', 'g09402', '女', datetime.datetime(1991, 6, 16, 0, 0), datetime.datetime(2009, 9, 1, 0, 0), '扬州市五亭街41号'), ('g0940203', '曹雨', 'g09402', '男', datetime.datetime(1990, 12, 11, 0, 0), datetime.datetime(2009, 9, 1, 0, 0), '南京玄武区林荫大道4号'), ('g0940204', '芮华', 'g09402', '男', datetime.datetime(1992, 9, 9, 0, 0), datetime.datetime(2009, 9, 1, 0, 0), '江苏仪征市青年路6号'), ('g0940205', '李红[大]', 'g09402', '女', datetime.datetime(1991, 9, 2, 0, 0), datetime.datetime(2009, 9, 1, 0, 0), '江苏仪征市青年东路16号'), ('g0940206', '林海国', 'g09402', '男', datetime.datetime(1991, 4, 5, 0, 0), datetime.datetime(2009, 9, 1, 0, 0), '北京市中关村太平北路1号'), ('g0940207', '李红[小]', 'g09402', '女', datetime.datetime(1991, 5, 23, 0, 0), datetime.datetime(2009, 9, 1, 0, 0), '南京虎踞北路43号'), ('g0940210', '赵青', 'g09402', '男', datetime.datetime(1990, 1, 9, 0, 0), datetime.datetime(2009, 9, 1, 0, 0), '南京中山北路10号'), ('g0940211', '赵凯', 'g09402', '男', datetime.datetime(1992, 1, 11, 0, 0), datetime.datetime(2009, 9, 1, 0, 0), '南京中山北路10号'), ('g0940301', '左群声', 'g09403', '男', datetime.datetime(1992, 9, 8, 0, 0), datetime.datetime(2009, 9, 1, 0, 0), '贵州是遵义路68号'), ('g0940302', '许小华', 'g09403', '女', datetime.datetime(1991, 10, 15, 0, 0), datetime.datetime(2009, 9, 1, 0, 0), '上海市龙盘路97号'), ('g0940303', '张雅丽', 'g09403', '女', datetime.datetime(1990, 1, 21, 0, 0), datetime.datetime(2009, 9, 1, 0, 0), '上海市北京东路191号')]*

\*/

        if exists(select name from sys.tables where name='student\_course')

        drop table student\_course;

    create table student\_course (

        course\_id varchar(20) not null,

        student\_id varchar(20) not null,

        score int,

        credit int,

        sem smallint,

        year varchar(20)

    );

/\*

*[('dep04\_b001', 'g0940201', 88, 4, 2, '2009/2000'), ('dep04\_b001', 'g0940202', 78, 4, 2, '2009/2000'), ('dep04\_b001', 'g0940203', 88, 4, 2, '2009/2000'), ('dep04\_b001', 'g0940204', 56, 0, 2, '2009/2000'), ('dep04\_b001', 'g0940205', 45, 0, 2, '2009/2000'), ('dep04\_b001', 'g0940206', 98, 4, 2, '2009/2000'), ('dep04\_b001', 'g0940207', 87, 4, 2, '2009/2000'), ('dep04\_s001', 'g0940201', 89, 5, 1, '2011/2012'), ('dep04\_s001', 'g0940202', 78, 5, 1, '2011/2012'), ('dep04\_s001', 'g0940203', 44, 0, 1, '2011/2012'), ('dep04\_s001', 'g0940204', 65, 5, 1, '2011/2012'), ('dep04\_s001', 'g0940205', 52, 0, 1, '2011/2012'), ('dep04\_s001', 'g0940206', 92, 5, 1, '2011/2012'), ('dep04\_s001', 'g0940207', 77, 5, 1, '2011/2012'), ('dep04\_s001', 'g0940301', 78, 5, 2, '2012/2013'), ('dep04\_s001', 'g0940302', 89, 5, 2, '2012/2013'), ('dep04\_s002', 'g0940201', 56, 0, 1, '2011/2012'), ('dep04\_s002', 'g0940202', 78, 4, 1, '2011/2012'), ('dep04\_s002', 'g0940203', 98, 4, 1, '2011/2012'), ('dep04\_s002', 'g0940204', 66, 4, 1, '2011/2012'), ('dep04\_s002', 'g0940205', 78, 4, 1, '2011/2012'), ('dep04\_s002', 'g0940206', 54, 0, 1, '2011/2012'), ('dep04\_s002', 'g0940207', 87, 4, 1, '2011/2012'), ('dep04\_s003', 'g0940201', 68, 4, 1, '2011/2012'), ('dep04\_s003', 'g0940202', 98, 4, 1, '2011/2012'), ('dep04\_s003', 'g0940203', 23, 0, 1, '2011/2012'), ('dep04\_s003', 'g0940204', 86, 4, 1, '2011/2012'), ('dep04\_s003', 'g0940205', 78, 4, 1, '2011/2012'), ('dep04\_s003', 'g0940206', 86, 4, 1, '2011/2012'), ('dep04\_s003', 'g0940207', 87, 4, 1, '2011/2012'), ('dep04\_s004', 'g0940201', 47, 0, 1, '2011/2012'), ('dep04\_s004', 'g0940202', 95, 3, 1, '2011/2012'), ('dep04\_s004', 'g0940203', 78, 3, 1, '2011/2012'), ('dep04\_s004', 'g0940204', 67, 3, 1, '2011/2012'), ('dep04\_s004', 'g0940205', 76, 3, 1, '2011/2012'), ('dep04\_s004', 'g0940206', 76, 3, 1, '2011/2012'), ('dep04\_s004', 'g0940207', 46, 0, 1, '2011/2012'), ('dep04\_s005', 'g0940201', 87, 5, 2, '2012/2013'), ('dep04\_s005', 'g0940202', 91, 5, 2, '2012/2013'), ('dep04\_s005', 'g0940203', 56, 0, 2, '2012/2013'), ('dep04\_s005', 'g0940204', 77, 5, 2, '2012/2013'), ('dep04\_s005', 'g0940205', 76, 5, 2, '2012/2013'), ('dep04\_s006', 'g0940206', 88, 5, 2, '2012/2013'), ('dep04\_s007', 'g0940207', 99, 5, 2, '2012/2013')]*

\*/

        if exists(select name from sys.tables where name='teacher')

        drop table teacher;

    create table teacher (

        id varchar(20) not null primary key,

        name nvarchar(20),

        gender nvarchar(2),

        birth datetime,

        dept\_id varchar(20),

        prof nvarchar(5),

        phone varchar(15),

        address nvarchar(120),

        post\_code varchar(10),

        cat smallint

    );

/\*

*[('dep01\_001', '王敬远', '男', datetime.datetime(1956, 9, 9, 0, 0), 'dep\_01', '副教授', '6211544', '南京先贤路31号', '210002', 1), ('dep01\_002', '马丽', '女', datetime.datetime(1973, 7, 9, 0, 0), 'dep\_01', '副教授', '65431235', '南京古北青年路35号', '210021', 1), ('dep01\_003', '包维', '女', datetime.datetime(1978, 7, 10, 0, 0), 'dep\_01', '副教授', '65431246', '南京鼓山新风路78号', '210028', 1), ('dep01\_004', '蒋晓英', '女', datetime.datetime(1982, 7, 11, 0, 0), 'dep\_01', '讲师', '5881254', '南京河西总统路79号', '215828', 2), ('dep01\_005', '黄翔', '男', datetime.datetime(1988, 1, 12, 0, 0), 'dep\_01', '讲师', '3728543', '南京下沙环江路2号', '214428', 3), ('dep01\_025', '周春桃', '女', datetime.datetime(1989, 6, 1, 0, 0), 'dep\_05', '教授', '40123456', '云南省景洪市解放路61号', '100102', 2), ('dep02\_001', '康辉', '男', datetime.datetime(1949, 8, 6, 0, 0), 'dep\_02', '教授', '13951606754', '南京鼓楼区长虹路3号', '210008', 2), ('dep02\_002', '王皓', '男', datetime.datetime(1987, 6, 13, 0, 0), 'dep\_02', '讲师', '3728643', '南京下沙环江路45号', '214428', 3), ('dep02\_003', '李丽华', '女', datetime.datetime(1989, 3, 14, 0, 0), 'dep\_02', '讲师', '7654987', '南京鼓楼区高邮路2号', '210012', 2), ('dep02\_004', '罗伟', '男', datetime.datetime(1989, 11, 15, 0, 0), 'dep\_02', '讲师', '7342122', '南京西霞区长寿路102号', '219912', 2), ('dep03\_001', '董一平', '男', datetime.datetime(1968, 1, 1, 0, 0), 'dep\_03', '副教授', '3728543', '南京长江路9号', '210036', 1), ('dep03\_002', '潘惠', '女', datetime.datetime(1966, 4, 1, 0, 0), 'dep\_01', '讲师', '5887654', '南京长江路5号', '210036', 1), ('dep04\_001', '纪云', '男', datetime.datetime(1965, 9, 9, 0, 0), 'dep\_04', '副教授', '6245321', '南京长江路3号', '210036', 3), ('dep04\_002', '章红', '女', datetime.datetime(1970, 7, 4, 0, 0), 'dep\_04', '教授', '13027816022', '南京北京西路31号', '210043', 2), ('dep04\_003', '李伟', '男', datetime.datetime(1954, 6, 6, 0, 0), 'dep\_04', '教授', '3728543', '南京先贤路3号', '210002', 2), ('dep04\_004', '严为', '男', datetime.datetime(1978, 9, 1, 0, 0), 'dep\_04', '助教', '7654987', '南京鼓楼区长虹路3号', '210002', 2), ('dep04\_005', '乔红', '女', datetime.datetime(1969, 5, 31, 0, 0), 'dep\_04', '讲师', '8802888', '南京太州青年路3号', '210071', 3)]*

\*/

        if exists(select name from sys.tables where name='teacher\_course')

        drop table teacher\_course;

    create table teacher\_course (

        teacher\_id varchar(20) not null,

        course\_id varchar(20) not null,

        class\_id varchar(20),

        sem smallint,

        year varchar(20),

        id bigint not null,

        address nvarchar(20),

        book\_id varchar(20),

        primary key(teacher\_id, course\_id, class\_id)

    );

/\*

*[('dep01\_001', 'dep01\_s002', 'g09402', 1, '2009/2010', 110310510, '教学楼201', 'dep01\_s002\_01'), ('dep01\_001', 'dep01\_s002', 'g10402', 1, '2011/2012', 120320520, '教学楼202', 'dep01\_s002\_01'), ('dep04\_001', 'dep04\_s001', 'g09402', 1, '2012/2013', 110320512, '教学楼601', 'dep04\_s001\_01'), ('dep04\_001', 'dep04\_s005', 'g09402', 2, '2011/2012', 130310511, '教学楼602', 'dep04\_s005\_01'), ('dep04\_002', 'dep04\_p001', 'g09402', 1, '2009/2010', 110320234, '教学楼302', 'dep04\_p001\_01'), ('dep04\_002', 'dep04\_s002', 'g09402', 1, '2012/2013', 210420321, '教学楼601', 'dep04\_s002\_01'), ('dep04\_003', 'dep04\_s003', 'g09402', 1, '2009/2010', 110410231, '教学楼212', 'dep04\_s003\_01'), ('dep04\_003', 'dep04\_s004', 'g09403', 1, '2011/2012', 120410132, '教学楼211', 'dep04\_s004\_01'), ('dep04\_004', 'dep04\_b001', 'g09403', 2, '2011/2012', 310520789, '教学楼603', 'dep04\_b001\_01'), ('dep04\_004', 'dep04\_s004', 'g09402', 1, '2011/2012', 220521897, '教学楼211', 'dep04\_s004\_01'), ('dep04\_005', 'dep04\_s001', 'g09403', 1, '2011/2012', 210512456, '教学楼212', 'dep04\_s001\_01')]*

\*/

exec sp\_columns student

/\*

*+-----------------+-------------+------------+-------------+-----------+-----------+-----------+--------+-------+-------+----------+---------+-------------+---------------+------------------+-------------------+------------------+-------------+--------------+*

*| TABLE\_QUALIFIER | TABLE\_OWNER | TABLE\_NAME | COLUMN\_NAME | DATA\_TYPE | TYPE\_NAME | PRECISION | LENGTH | SCALE | RADIX | NULLABLE | REMARKS |  COLUMN\_DEF | SQL\_DATA\_TYPE | SQL\_DATETIME\_SUB | CHAR\_OCTET\_LENGTH | ORDINAL\_POSITION | IS\_NULLABLE | SS\_DATA\_TYPE |*

*+-----------------+-------------+------------+-------------+-----------+-----------+-----------+--------+-------+-------+----------+---------+-------------+---------------+------------------+-------------------+------------------+-------------+--------------+*

*|  student\_source |     dbo     |  student   |      id     |     12    |  varchar  |     20    |   20   |  None |  None |    0     |   None  |     None    |       12      |       None       |         20        |        1         |      NO     |      39      |*

*|  student\_source |     dbo     |  student   |     name    |     -9    |  nvarchar |     15    |   30   |  None |  None |    1     |   None  |     None    |       -9      |       None       |         30        |        2         |     YES     |      39      |*

*|  student\_source |     dbo     |  student   |   class\_id  |     12    |  varchar  |     20    |   20   |  None |  None |    1     |   None  |     None    |       12      |       None       |         20        |        3         |     YES     |      39      |*

*|  student\_source |     dbo     |  student   |    gender   |     -9    |  nvarchar |     2     |   4    |  None |  None |    1     |   None  |     None    |       -9      |       None       |         4         |        4         |     YES     |      39      |*

*|  student\_source |     dbo     |  student   |    birth    |     11    |  datetime |     23    |   16   |   3   |  None |    1     |   None  |     None    |       9       |        3         |        None       |        5         |     YES     |     111      |*

*|  student\_source |     dbo     |  student   |  created\_at |     11    |  datetime |     23    |   16   |   3   |  None |    1     |   None  | (getdate()) |       9       |        3         |        None       |        6         |     YES     |     111      |*

*|  student\_source |     dbo     |  student   |   address   |     -9    |  nvarchar |    120    |  240   |  None |  None |    1     |   None  |     None    |       -9      |       None       |        240        |        7         |     YES     |      39      |*

*+-----------------+-------------+------------+-------------+-----------+-----------+-----------+--------+-------+-------+----------+---------+-------------+---------------+------------------+-------------------+------------------+-------------+--------------+*

\*/

alter table student add comment varchar(100) not null default ''

exec sp\_columns student

/\*

*+-----------------+-------------+------------+-------------+-----------+-----------+-----------+--------+-------+-------+----------+---------+-------------+---------------+------------------+-------------------+------------------+-------------+--------------+*

*| TABLE\_QUALIFIER | TABLE\_OWNER | TABLE\_NAME | COLUMN\_NAME | DATA\_TYPE | TYPE\_NAME | PRECISION | LENGTH | SCALE | RADIX | NULLABLE | REMARKS |  COLUMN\_DEF | SQL\_DATA\_TYPE | SQL\_DATETIME\_SUB | CHAR\_OCTET\_LENGTH | ORDINAL\_POSITION | IS\_NULLABLE | SS\_DATA\_TYPE |*

*+-----------------+-------------+------------+-------------+-----------+-----------+-----------+--------+-------+-------+----------+---------+-------------+---------------+------------------+-------------------+------------------+-------------+--------------+*

*|  student\_source |     dbo     |  student   |      id     |     12    |  varchar  |     20    |   20   |  None |  None |    0     |   None  |     None    |       12      |       None       |         20        |        1         |      NO     |      39      |*

*|  student\_source |     dbo     |  student   |     name    |     -9    |  nvarchar |     15    |   30   |  None |  None |    1     |   None  |     None    |       -9      |       None       |         30        |        2         |     YES     |      39      |*

*|  student\_source |     dbo     |  student   |   class\_id  |     12    |  varchar  |     20    |   20   |  None |  None |    1     |   None  |     None    |       12      |       None       |         20        |        3         |     YES     |      39      |*

*|  student\_source |     dbo     |  student   |    gender   |     -9    |  nvarchar |     2     |   4    |  None |  None |    1     |   None  |     None    |       -9      |       None       |         4         |        4         |     YES     |      39      |*

*|  student\_source |     dbo     |  student   |    birth    |     11    |  datetime |     23    |   16   |   3   |  None |    1     |   None  |     None    |       9       |        3         |        None       |        5         |     YES     |     111      |*

*|  student\_source |     dbo     |  student   |  created\_at |     11    |  datetime |     23    |   16   |   3   |  None |    1     |   None  | (getdate()) |       9       |        3         |        None       |        6         |     YES     |     111      |*

*|  student\_source |     dbo     |  student   |   address   |     -9    |  nvarchar |    120    |  240   |  None |  None |    1     |   None  |     None    |       -9      |       None       |        240        |        7         |     YES     |      39      |*

*|  student\_source |     dbo     |  student   |   comment   |     12    |  varchar  |    100    |  100   |  None |  None |    0     |   None  |     ('')    |       12      |       None       |        100        |        8         |      NO     |      39      |*

*+-----------------+-------------+------------+-------------+-----------+-----------+-----------+--------+-------+-------+----------+---------+-------------+---------------+------------------+-------------------+------------------+-------------+--------------+*

\*/

alter table student alter column comment varchar(100) null

alter table student drop constraint DF\_\_student\_\_comment\_\_47DBAE45

alter table student alter column comment int

exec sp\_columns student

/\*

*+-----------------+-------------+------------+-------------+-----------+-----------+-----------+--------+-------+-------+----------+---------+-------------+---------------+------------------+-------------------+------------------+-------------+--------------+*

*| TABLE\_QUALIFIER | TABLE\_OWNER | TABLE\_NAME | COLUMN\_NAME | DATA\_TYPE | TYPE\_NAME | PRECISION | LENGTH | SCALE | RADIX | NULLABLE | REMARKS |  COLUMN\_DEF | SQL\_DATA\_TYPE | SQL\_DATETIME\_SUB | CHAR\_OCTET\_LENGTH | ORDINAL\_POSITION | IS\_NULLABLE | SS\_DATA\_TYPE |*

*+-----------------+-------------+------------+-------------+-----------+-----------+-----------+--------+-------+-------+----------+---------+-------------+---------------+------------------+-------------------+------------------+-------------+--------------+*

*|  student\_source |     dbo     |  student   |      id     |     12    |  varchar  |     20    |   20   |  None |  None |    0     |   None  |     None    |       12      |       None       |         20        |        1         |      NO     |      39      |*

*|  student\_source |     dbo     |  student   |     name    |     -9    |  nvarchar |     15    |   30   |  None |  None |    1     |   None  |     None    |       -9      |       None       |         30        |        2         |     YES     |      39      |*

*|  student\_source |     dbo     |  student   |   class\_id  |     12    |  varchar  |     20    |   20   |  None |  None |    1     |   None  |     None    |       12      |       None       |         20        |        3         |     YES     |      39      |*

*|  student\_source |     dbo     |  student   |    gender   |     -9    |  nvarchar |     2     |   4    |  None |  None |    1     |   None  |     None    |       -9      |       None       |         4         |        4         |     YES     |      39      |*

*|  student\_source |     dbo     |  student   |    birth    |     11    |  datetime |     23    |   16   |   3   |  None |    1     |   None  |     None    |       9       |        3         |        None       |        5         |     YES     |     111      |*

*|  student\_source |     dbo     |  student   |  created\_at |     11    |  datetime |     23    |   16   |   3   |  None |    1     |   None  | (getdate()) |       9       |        3         |        None       |        6         |     YES     |     111      |*

*|  student\_source |     dbo     |  student   |   address   |     -9    |  nvarchar |    120    |  240   |  None |  None |    1     |   None  |     None    |       -9      |       None       |        240        |        7         |     YES     |      39      |*

*|  student\_source |     dbo     |  student   |   comment   |     4     |    int    |     10    |   4    |   0   |   10  |    1     |   None  |     None    |       4       |       None       |        None       |        8         |     YES     |      38      |*

*+-----------------+-------------+------------+-------------+-----------+-----------+-----------+--------+-------+-------+----------+---------+-------------+---------------+------------------+-------------------+------------------+-------------+--------------+*

\*/

alter table student drop column comment

exec sp\_columns student

/\*

*+-----------------+-------------+------------+-------------+-----------+-----------+-----------+--------+-------+-------+----------+---------+-------------+---------------+------------------+-------------------+------------------+-------------+--------------+*

*| TABLE\_QUALIFIER | TABLE\_OWNER | TABLE\_NAME | COLUMN\_NAME | DATA\_TYPE | TYPE\_NAME | PRECISION | LENGTH | SCALE | RADIX | NULLABLE | REMARKS |  COLUMN\_DEF | SQL\_DATA\_TYPE | SQL\_DATETIME\_SUB | CHAR\_OCTET\_LENGTH | ORDINAL\_POSITION | IS\_NULLABLE | SS\_DATA\_TYPE |*

*+-----------------+-------------+------------+-------------+-----------+-----------+-----------+--------+-------+-------+----------+---------+-------------+---------------+------------------+-------------------+------------------+-------------+--------------+*

*|  student\_source |     dbo     |  student   |      id     |     12    |  varchar  |     20    |   20   |  None |  None |    0     |   None  |     None    |       12      |       None       |         20        |        1         |      NO     |      39      |*

*|  student\_source |     dbo     |  student   |     name    |     -9    |  nvarchar |     15    |   30   |  None |  None |    1     |   None  |     None    |       -9      |       None       |         30        |        2         |     YES     |      39      |*

*|  student\_source |     dbo     |  student   |   class\_id  |     12    |  varchar  |     20    |   20   |  None |  None |    1     |   None  |     None    |       12      |       None       |         20        |        3         |     YES     |      39      |*

*|  student\_source |     dbo     |  student   |    gender   |     -9    |  nvarchar |     2     |   4    |  None |  None |    1     |   None  |     None    |       -9      |       None       |         4         |        4         |     YES     |      39      |*

*|  student\_source |     dbo     |  student   |    birth    |     11    |  datetime |     23    |   16   |   3   |  None |    1     |   None  |     None    |       9       |        3         |        None       |        5         |     YES     |     111      |*

*|  student\_source |     dbo     |  student   |  created\_at |     11    |  datetime |     23    |   16   |   3   |  None |    1     |   None  | (getdate()) |       9       |        3         |        None       |        6         |     YES     |     111      |*

*|  student\_source |     dbo     |  student   |   address   |     -9    |  nvarchar |    120    |  240   |  None |  None |    1     |   None  |     None    |       -9      |       None       |        240        |        7         |     YES     |      39      |*

*+-----------------+-------------+------------+-------------+-----------+-----------+-----------+--------+-------+-------+----------+---------+-------------+---------------+------------------+-------------------+------------------+-------------+--------------+*

\*/

        if exists(select name from sys.tables where name='student')

        drop table student;

exec sp\_columns student

/\*

*+-----------------+-------------+------------+-------------+-----------+-----------+-----------+--------+-------+-------+----------+---------+------------+---------------+------------------+-------------------+------------------+-------------+--------------+*

*| TABLE\_QUALIFIER | TABLE\_OWNER | TABLE\_NAME | COLUMN\_NAME | DATA\_TYPE | TYPE\_NAME | PRECISION | LENGTH | SCALE | RADIX | NULLABLE | REMARKS | COLUMN\_DEF | SQL\_DATA\_TYPE | SQL\_DATETIME\_SUB | CHAR\_OCTET\_LENGTH | ORDINAL\_POSITION | IS\_NULLABLE | SS\_DATA\_TYPE |*

*+-----------------+-------------+------------+-------------+-----------+-----------+-----------+--------+-------+-------+----------+---------+------------+---------------+------------------+-------------------+------------------+-------------+--------------+*

*+-----------------+-------------+------------+-------------+-----------+-----------+-----------+--------+-------+-------+----------+---------+------------+---------------+------------------+-------------------+------------------+-------------+--------------+*

\*/

    create table student (

        id varchar(20) not null primary key,

        name nvarchar(15),

        class\_id varchar(20),

        gender nvarchar(2),

        birth datetime,

        created\_at datetime default CURRENT\_TIMESTAMP,

        address nvarchar(120),

    );

exec sp\_columns student

/\*

*+-----------------+-------------+------------+-------------+-----------+-----------+-----------+--------+-------+-------+----------+---------+-------------+---------------+------------------+-------------------+------------------+-------------+--------------+*

*| TABLE\_QUALIFIER | TABLE\_OWNER | TABLE\_NAME | COLUMN\_NAME | DATA\_TYPE | TYPE\_NAME | PRECISION | LENGTH | SCALE | RADIX | NULLABLE | REMARKS |  COLUMN\_DEF | SQL\_DATA\_TYPE | SQL\_DATETIME\_SUB | CHAR\_OCTET\_LENGTH | ORDINAL\_POSITION | IS\_NULLABLE | SS\_DATA\_TYPE |*

*+-----------------+-------------+------------+-------------+-----------+-----------+-----------+--------+-------+-------+----------+---------+-------------+---------------+------------------+-------------------+------------------+-------------+--------------+*

*|  student\_source |     dbo     |  student   |      id     |     12    |  varchar  |     20    |   20   |  None |  None |    0     |   None  |     None    |       12      |       None       |         20        |        1         |      NO     |      39      |*

*|  student\_source |     dbo     |  student   |     name    |     -9    |  nvarchar |     15    |   30   |  None |  None |    1     |   None  |     None    |       -9      |       None       |         30        |        2         |     YES     |      39      |*

*|  student\_source |     dbo     |  student   |   class\_id  |     12    |  varchar  |     20    |   20   |  None |  None |    1     |   None  |     None    |       12      |       None       |         20        |        3         |     YES     |      39      |*

*|  student\_source |     dbo     |  student   |    gender   |     -9    |  nvarchar |     2     |   4    |  None |  None |    1     |   None  |     None    |       -9      |       None       |         4         |        4         |     YES     |      39      |*

*|  student\_source |     dbo     |  student   |    birth    |     11    |  datetime |     23    |   16   |   3   |  None |    1     |   None  |     None    |       9       |        3         |        None       |        5         |     YES     |     111      |*

*|  student\_source |     dbo     |  student   |  created\_at |     11    |  datetime |     23    |   16   |   3   |  None |    1     |   None  | (getdate()) |       9       |        3         |        None       |        6         |     YES     |     111      |*

*|  student\_source |     dbo     |  student   |   address   |     -9    |  nvarchar |    120    |  240   |  None |  None |    1     |   None  |     None    |       -9      |       None       |        240        |        7         |     YES     |      39      |*

*+-----------------+-------------+------------+-------------+-----------+-----------+-----------+--------+-------+-------+----------+---------+-------------+---------------+------------------+-------------------+------------------+-------------+--------------+*

\*/

select name from sys.tables

/\*

*+----------------+*

*|      name      |*

*+----------------+*

*|      book      |*

*|  teacher\_type  |*

*|     course     |*

*|     class      |*

*|  class\_course  |*

*|   department   |*

*| student\_course |*

*|    teacher     |*

*| teacher\_course |*

*|    student     |*

*+----------------+*

\*/

完整输出结还可参照exp2.sql，或者打开网页查看[结果](https://github.com/Myriad-Dreamin/sql-server-exp/blob/master/exp2.sql)

实验结果及分析

导入表的SQL语句比较平凡，均为create table …形式。

除了导入表以外，还有下列SQL语句，负责完成：

1. 修改 “班级”表数据，增加名为“备注”的列,数据类型为vachar()型，且不为空。
2. 修改 “班级”表数据，将 “备注”列的数据类型改为int。
3. 修改 “班级”表数据，删除“备注”列。
4. 删除“班级”数据表。



对sql语句的解释：

1. 查看student的column信息
2. 修改student，给其增加一个comment列
3. 查看student的column信息
4. 去除comment列的非空属性限制
5. 去除comment列的default value限制
6. 将comment列的类型修改为int
7. 查看student的column信息
8. 修改student，删除其的comment列
9. 查看student的column信息
10. 删除student表
11. 查看student的column信息（为空）
12. 重新创建student表
13. 查看student的column信息

查看数据库中所有已创建的表

实验小结

对于每个表格，将其拆为不同的sheet，再用python脚本解析导入。过程非常顺利。

对数据库表的元信息操作时，发生了一点小问题，default value的列索引无法通过正常的方式查询到。于是采取了折中的办法，通过try except，捕获Transact SQL执行的错误报告，从中找到df索引的名称，再drop对应名称的列索引。