**SINHVIEN** (MASV, HOTEN, NGAYSINH, MALOP)

**LOP** (MALOP, TENLOP, SISO)

**MONHOC** (MAMH, TENMH, SOTIETLT, SOTIETTH, SOCHOMAX)

**MH\_MO**(MAMH, NAM, HOCKY)

**DANGKY**(MASV, MAMH, NAM, HK, DIEM)

**KETQUA** (MASV, NAM, DIEMTB, XEPLOAI)

**Sơ đồ cải tiến**

**SINHVIEN** (MASV, HOTEN, NGAYSINH, MALOP, TRANGTHAI) //TRANGTHAI: không xóa, chỉ cập nhật trạng thái như nghĩ học, đuổi học là bool, đi học là true

**MH\_MO**(MAMH, NAM, HOCKY, SLDANGKY, SLDANGKYMAX) // đỡ tốn thời gian duyệt trên đăng ký

Giao tác cần cài

**Sinh viên**

1/ Xem kết quả đăng ký môn học (DANGKY)

2/ Đăng ký môn học

3/ Hủy đăng ký môn học

4/ Xem danh sách môn học được đăng ký

5/ Xem kết quả năm học (KETQUA)

**Giáo vụ**

1/ Xem danh sách sinh viên

2/ Thêm sinh viên

3/ Cập nhật trạng thái sinh viên

4/ Chuyển lớp (CNTN => chính quy, ngược lại)

5/ Thêm môn học

6/ Mở đăng ký 1 môn học

7/ Cập nhật số lượng sinh viên đăng ký môn học

8/ Cập nhật kết quả môn học

**Va chạm giữa các thao tác**

**Nhóm I: Giai đoạn đăng ký học phần vào ĐẦU NĂM**

1/ Xem danh sách môn học được đăng ký (**read**)

2/ Cập nhật số lượng sinh viên đăng ký môn học **(read => + x => write)**

3/ Đăng ký môn học **(read => + 1 => write)**

4/ Hủy đăng ký môn học **(read => -1 => write)**

5/ Mở đăng ký 1 môn học (**insert**)

**Vấn đề**

1 >< 2, 3, 4: Lost Update

1 >< 5: Phantom

* 1 cài đặt **Serializable**

3 >< 2, 4: Lost Update

* 3 cài đặt **Read Committed**

4 >< 3: Lost Update

* 4 cài đặt **Read Committed**

**Nhóm II: Giai đoạn xem kết quả học tập**

1/ Xem kết quả điểm đăng ký môn học (DANGKY) (**read**)

2/ Cập nhật kết quả môn học (**write**)

3/ Xem kết quả năm học (KETQUA) (**read**)

**Vấn đề**

1 >< 2: Lost Update => 1 cài đặt **Read Committed**

2 >< 1,3: Lost Update => 1 cài đặt **Read Committed**

3 >< 2: Lost Update => 1 cài đặt **Read Committed**

**Nhóm III: Giai đoạn danh sách sinh viên, cho 1 vấn đề nào đó như đóng học phí..**

1/ Xem danh sách sinh viên (theo 1 yêu cầu nào đó)

2/ Thêm sinh viên

3/ Cập nhật ngày sinh sinh viên

4/ Chuyển lớp (CNTN => chính quy, ngược lại)

**Vấn đề**

1 >< 3,4: Lost Update

1 >< 2: Phantom

* 1 cài đặt **Serializable**

2 >< 1: Phantom

* 2 cài đặt **Serializable**

3 >< 1: Lost Update, Dirty Read

* 3 cài đặt **Read Commited**

4 >< 1: Lost Update, DirtyRead

* 4 cài đặt **Read Commited**

Nếu là sơ đồ cũ thì khi xóa sinh viên và cập nhật trạng thái sinh viên sẽ có thể Unrepeated Read