

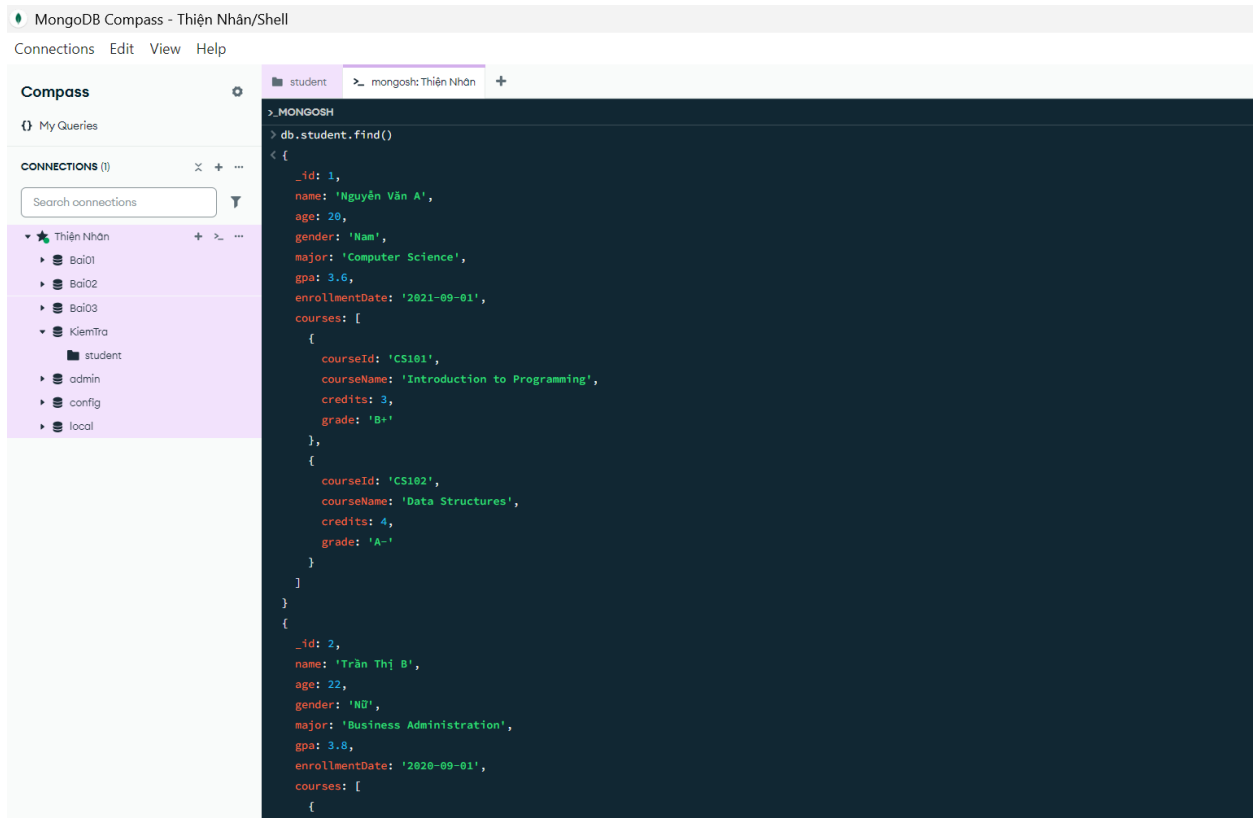
Họ và tên: Bùi Thiện Nhân

MSSV: 2274802010592

BÀI KIỂM TRA SỐ 1

THỰC HÀNH NHẬP MÔN PHÂN TÍCH DỮ LIỆU LỚN

1. Lấy tất cả các dữ liệu trong collection.



2. Tìm các sinh viên có GPA bé hơn 3.8

MongoDB Compass - Thiện Nhân/Shell

Connections Edit View Help

Compass

{ } My Queries

CONNECTIONS (1)

Search connections

▼ ★ Thiện Nhân + > ...

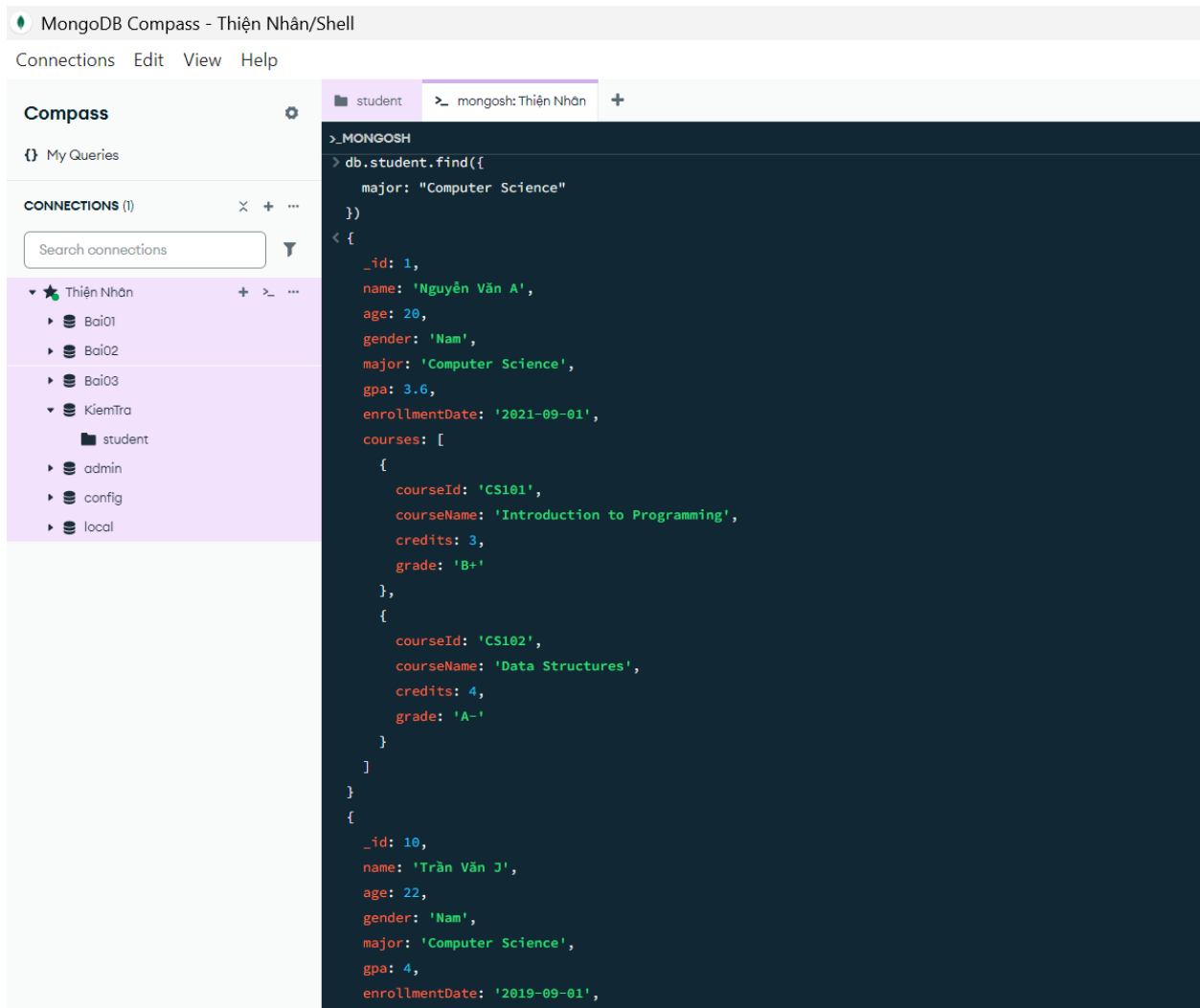
- ▶ Bai01
- ▶ Bai02
- ▶ Bai03
- ▼ KiểmTra
 - student
- ▶ admin
- ▶ config
- ▶ local

student > mongosh: Thiện Nhân +

>_MONGOSH

```
> db.student.find({gpa :{$lt:3.8}})
< {
  _id: 1,
  name: 'Nguyễn Văn A',
  age: 20,
  gender: 'Nam',
  major: 'Computer Science',
  gpa: 3.7,
  enrollmentDate: '2021-09-01',
  courses: [
    {
      courseId: 'CS101',
      courseName: 'Introduction to Programming',
      credits: 3,
      grade: 'B+'
    },
    {
      courseId: 'CS102',
      courseName: 'Data Structures',
      credits: 4,
      grade: 'A-'
    }
  ]
},
{
  _id: 3,
  name: 'Lê Văn C',
  age: 21,
  gender: 'Nam',
  major: 'Engineering',
  gpa: 3.2,
  enrollmentDate: '2022-01-15',
  courses: [
    {
```

3. Tìm các sinh viên theo ngành "Computer Science".



4. Tìm các sinh viên có tên bắt đầu bằng "Trần".

MongoDB Compass - Thiện Nhân/Shell

Connections Edit View Help

Compass

{ } My Queries

CONNECTIONS (1)

Search connections

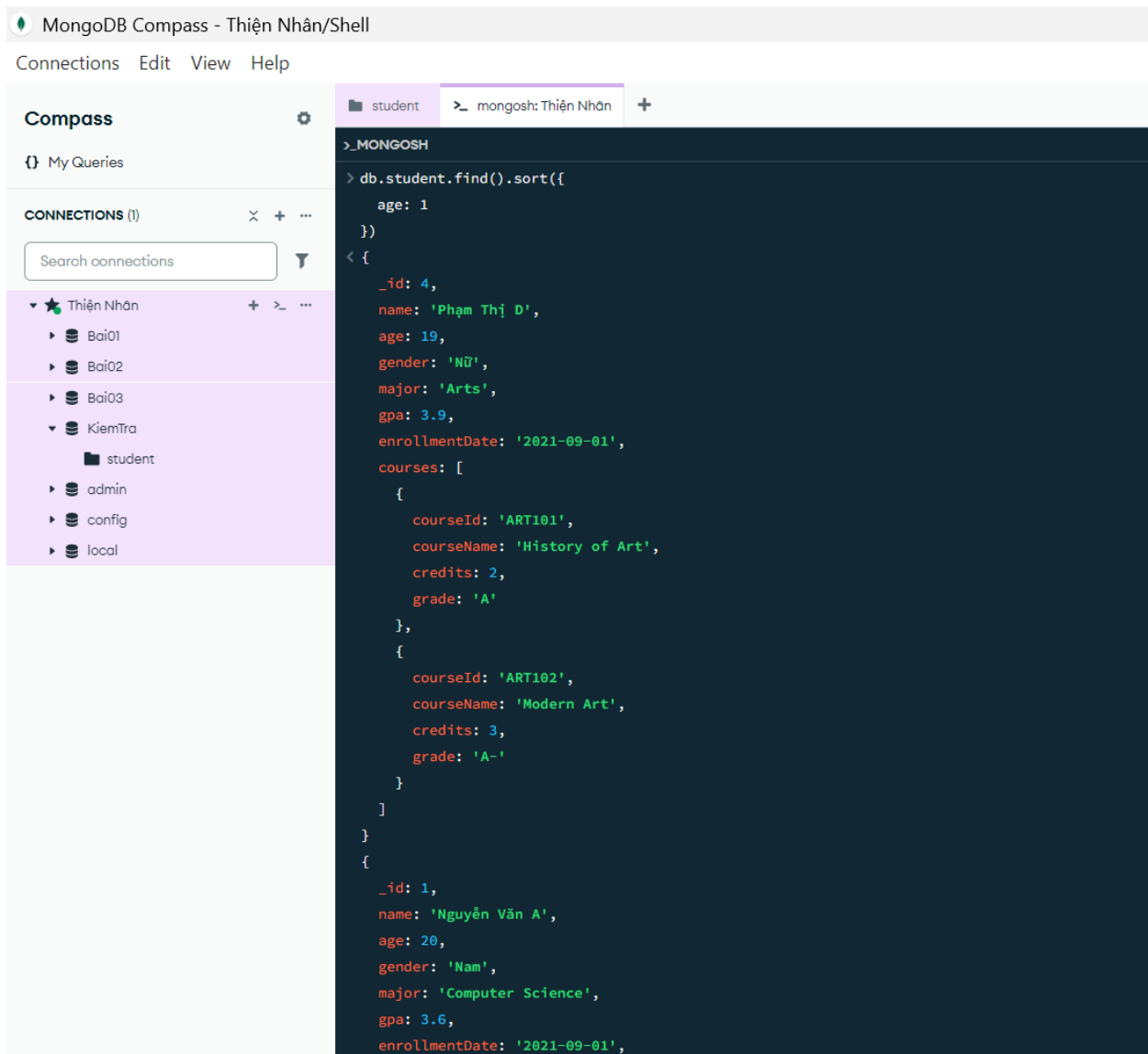
Thiện Nhân

- Bai01
- Bai02
- Bai03
- KiemTra
 - student
- admin
- config
- local

student mongosh: Thiện Nhân

```
>_MONGOSH
> db.student.find({
  name: /^Trần/
})
< {
  _id: 2,
  name: 'Trần Thị B',
  age: 22,
  gender: 'NỮ',
  major: 'Business Administration',
  gpa: 3.8,
  enrollmentDate: '2020-09-01',
  courses: [
    {
      courseId: 'BA101',
      courseName: 'Principles of Management',
      credits: 3,
      grade: 'A'
    },
    {
      courseId: 'BA102',
      courseName: 'Marketing Basics',
      credits: 3,
      grade: 'B'
    }
  ]
}
{
  _id: 10,
  name: 'Trần Văn J',
  age: 22,
  gender: 'Nam',
  major: 'Computer Science',
  gpa: 4,
  enrollmentDate: '2019-09-01',
```

5. Sắp xếp các sinh viên theo tuổi tăng dần.



6. Đếm số lượng sinh viên theo giới tính (Nam/Nữ).

▼ ⭐ Thiện Nhân

▶ 📁 Bai01

▶ 📁 Bai02

▶ 📁 Bai03

▼ 📁 KiểmTra

📁 student

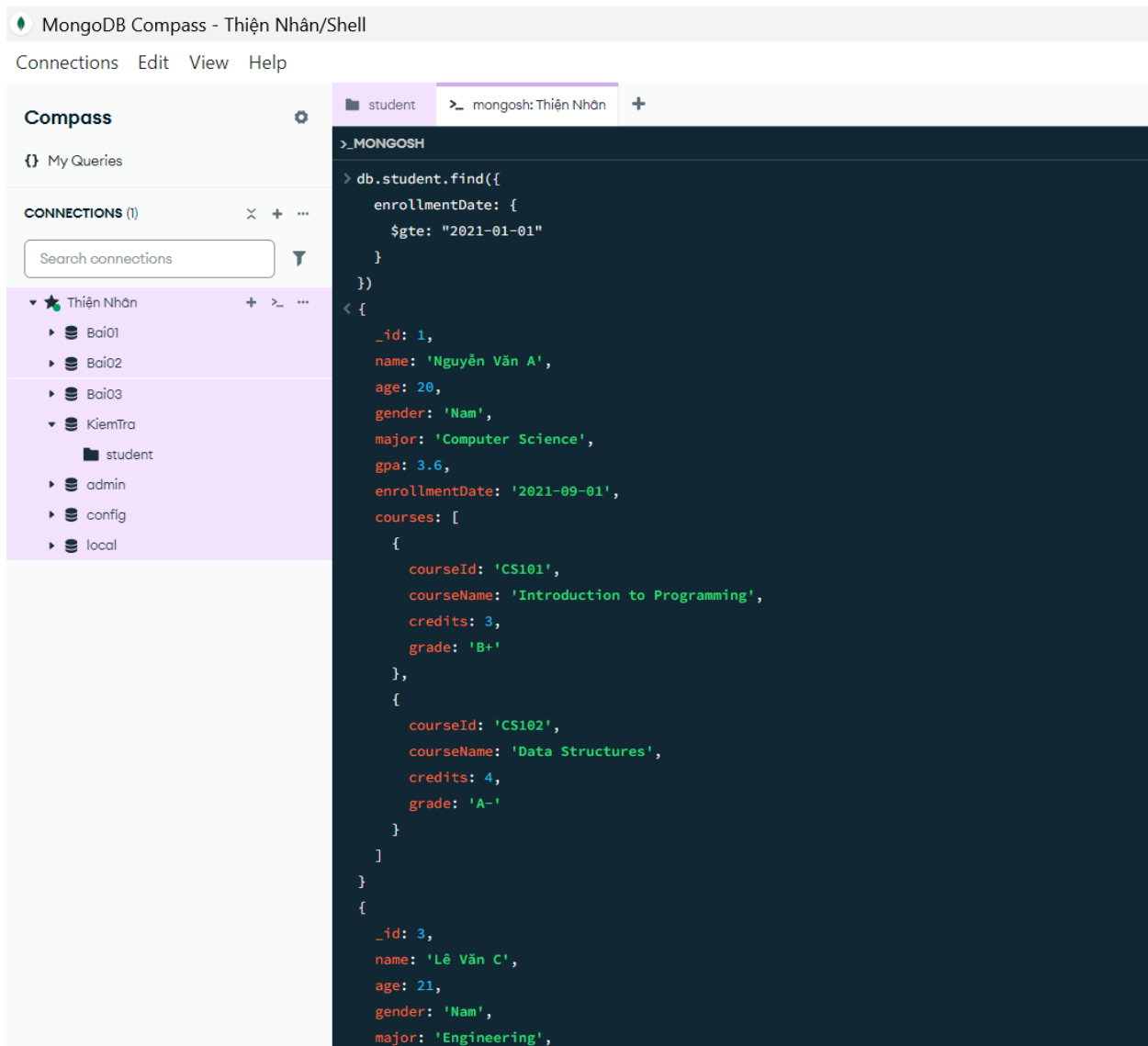
▶ 📁 admin

▶ 📁 config

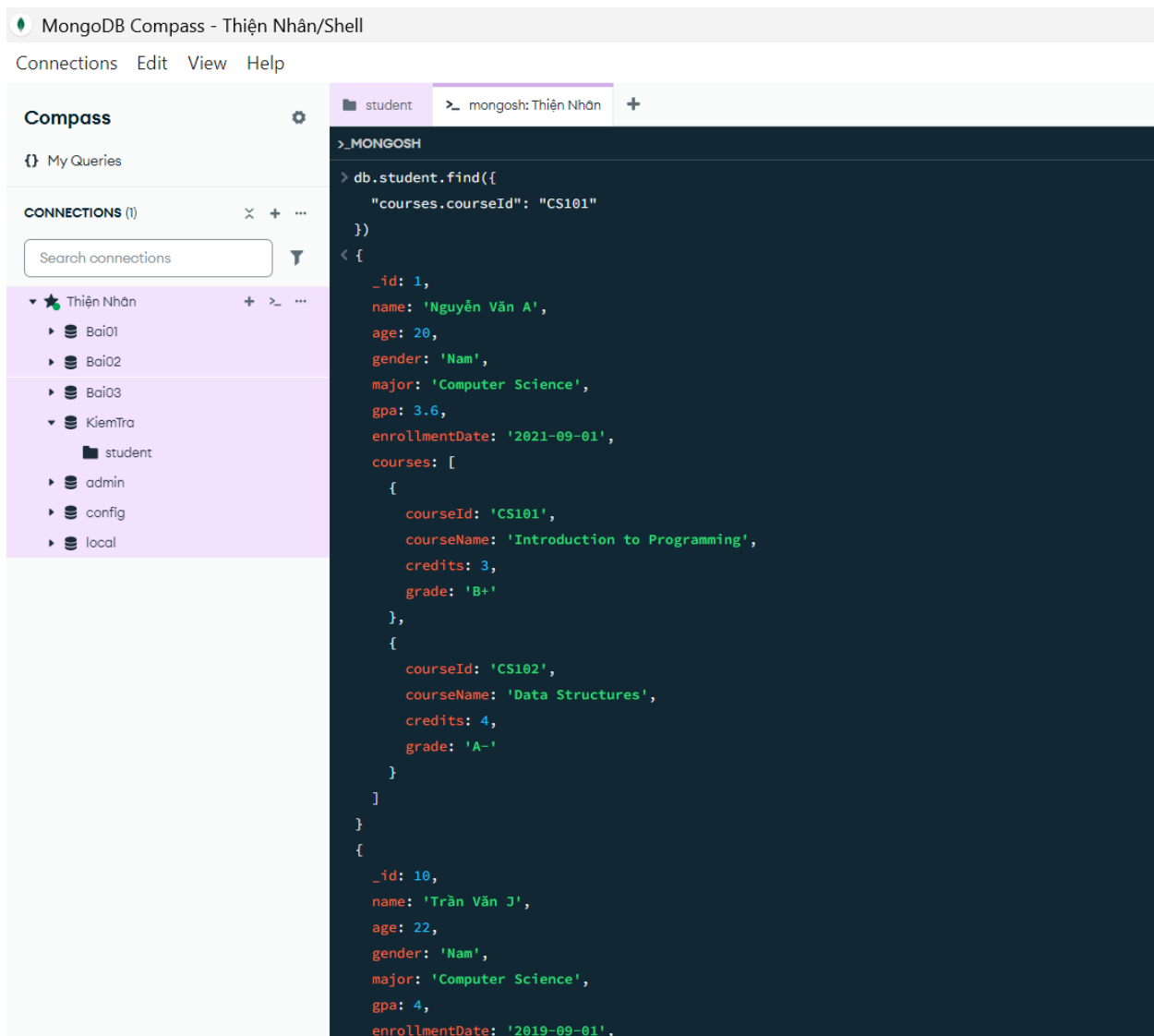
▶ 📁 local

```
courseName: 'Organic Chemistry',
credits: 4,
grade: 'C'
},
{
  courseId: 'CHEM102',
  courseName: 'Inorganic Chemistry',
  credits: 3,
  grade: 'B-'
}
]
}
> db.student.aggregate([
  {
    $group: {
      _id: "$gender",
      count: { $sum: 1 }
    }
  }
])
< {
  _id: 'Nam',
  count: 6
}
{
  _id: 'Nữ',
  count: 4
}
KiểmTra>
```

7. Tìm các sinh viên đăng ký từ năm 2021 trở đi.



8. Tìm các sinh viên tham gia khóa học có courseId là "CS101".



9. Tìm các sinh viên đăng ký ít nhất 3 khóa học.

MongoDB Compass - Thiện Nhân/Shell

Connections Edit View Help

Compass

{ } My Queries

CONNECTIONS (1)

Search connections

Thiện Nhân

- Bai01
- Bai02
- Bai03
- KiểmTra
 - student
- admin
- config
- local

student mongosh: Thiện Nhân

```
>_MONGOSH
> db.student.find({
  $expr: {
    $gte: [{ $size: "$courses" }, 3]
  }
})
< {
  _id: 5,
  name: 'Hoàng Văn E',
  age: 23,
  gender: 'Nam',
  major: 'Mathematics',
  gpa: 3.7,
  enrollmentDate: '2019-09-01',
  courses: [
    {
      courseId: 'MATH101',
      courseName: 'Calculus I',
      credits: 4,
      grade: 'A'
    },
    {
      courseId: 'MATH102',
      courseName: 'Linear Algebra',
      credits: 3,
      grade: 'A-'
    },
    {
      courseId: 'MATH103',
      courseName: 'Probability',
      credits: 3,
      grade: 'B+'
    }
  ]
}
```

10. Tìm sinh viên có GPA thấp nhất.

MongoDB Compass - Thiện Nhân/Shell

Connections Edit View Help

Compass

{ } My Queries

CONNECTIONS (1)

Search connections

Thiện Nhân

- Bai01
- Bai02
- Bai03
- KiemTra
 - student
- admin
- config
- local

```
>_MONGOSH

    courseId: 'CS104',
    courseName: 'Operating Systems',
    credits: 4,
    grade: 'B+'
  }
]
}
> db.student.find().sort({
  gpa: 1
}).limit(1)
< {
  _id: 7,
  name: 'Vũ Văn G',
  age: 24,
  gender: 'Nam',
  major: 'Chemistry',
  gpa: 3,
  enrollmentDate: '2018-09-01',
  courses: [
    {
      courseId: 'CHEM101',
      courseName: 'Organic Chemistry',
      credits: 4,
      grade: 'C'
    },
    {
      courseId: 'CHEM102',
      courseName: 'Inorganic Chemistry',
      credits: 3,
      grade: 'B-'
    }
  ]
}
KiemTra>
```

11. Tính GPA trung bình của các sinh viên theo từng ngành học (major).

Compass

{ } My Queries

CONNECTIONS (1)

Search connections

▼ ★ Thiện Nhân

▶ Bai01

▶ Bai02

▶ Bai03

▼ KiemTra

▶ student

▶ admin

▶ config

▶ local

student

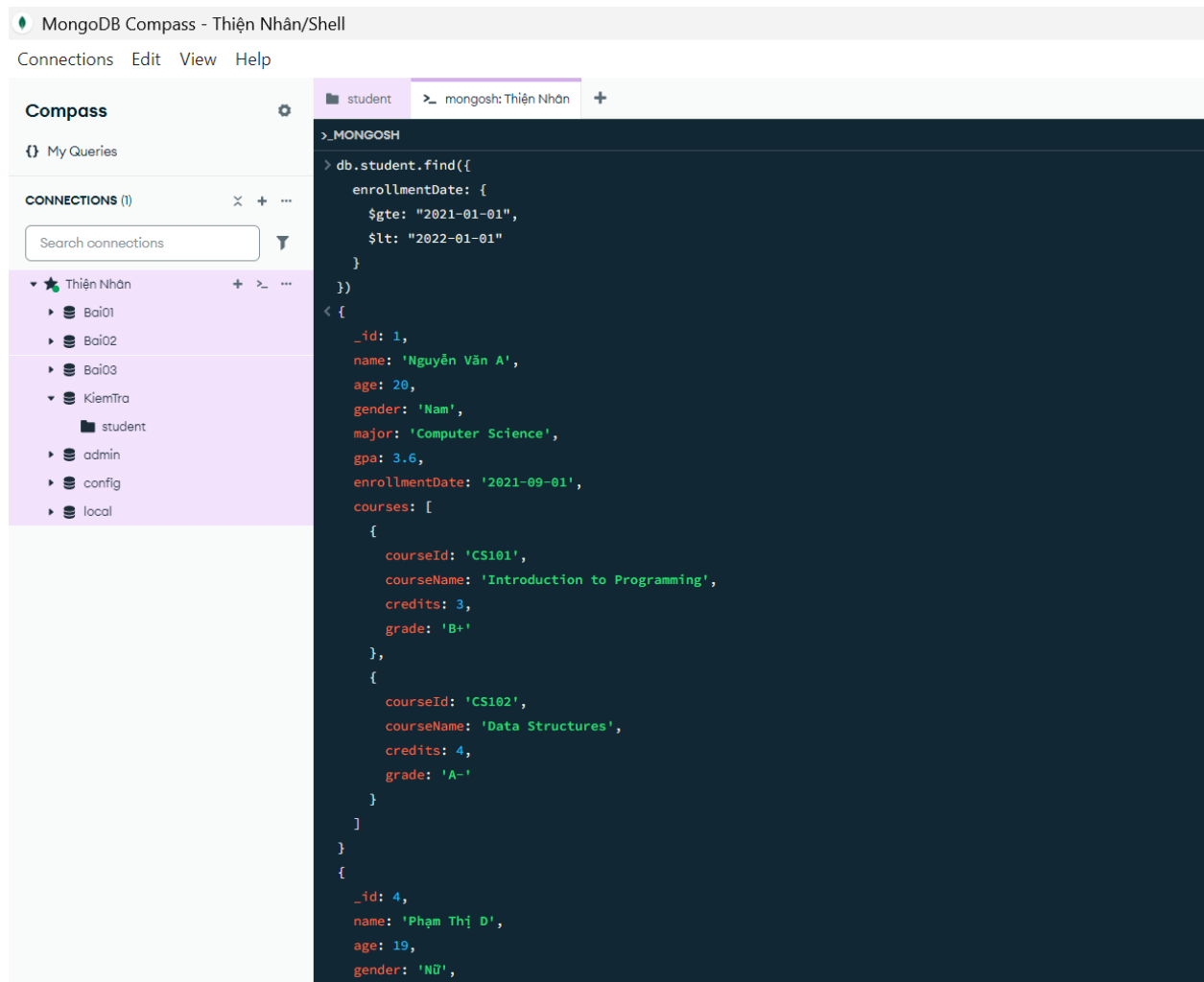
> mongosh: Thiện Nhân

+

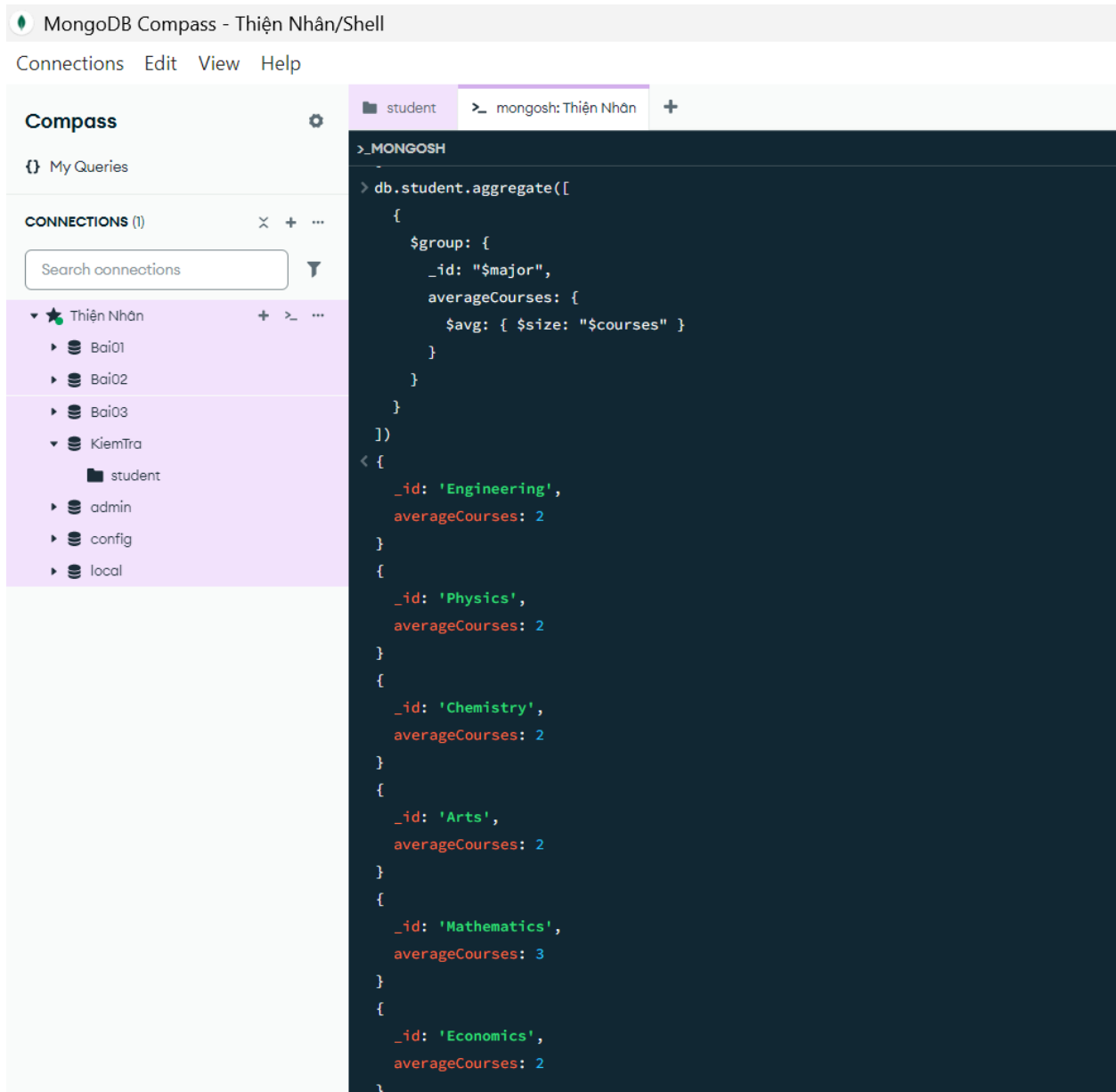
> _MONGOSH

```
> db.student.aggregate([
  {
    $group: {
      _id: "$major",
      averageGPA: { $avg: "$gpa" }
    }
  }
])
< {
  _id: 'Economics',
  averageGPA: 3.6
}
{
  _id: 'Engineering',
  averageGPA: 3.2
}
{
  _id: 'Biology',
  averageGPA: 3.4
}
{
  _id: 'Computer Science',
  averageGPA: 3.8
}
{
  _id: 'Chemistry',
  averageGPA: 3
}
{
  _id: 'Business Administration',
  averageGPA: 3.8
}
{
  _id: 'Arts',
  averageGPA: 3.2
}
```

12. Tìm các sinh viên đăng ký trong năm 2021 (dựa trên enrollmentDate).



13. Tính số lượng khóa học trung bình của các sinh viên theo từng ngành học.



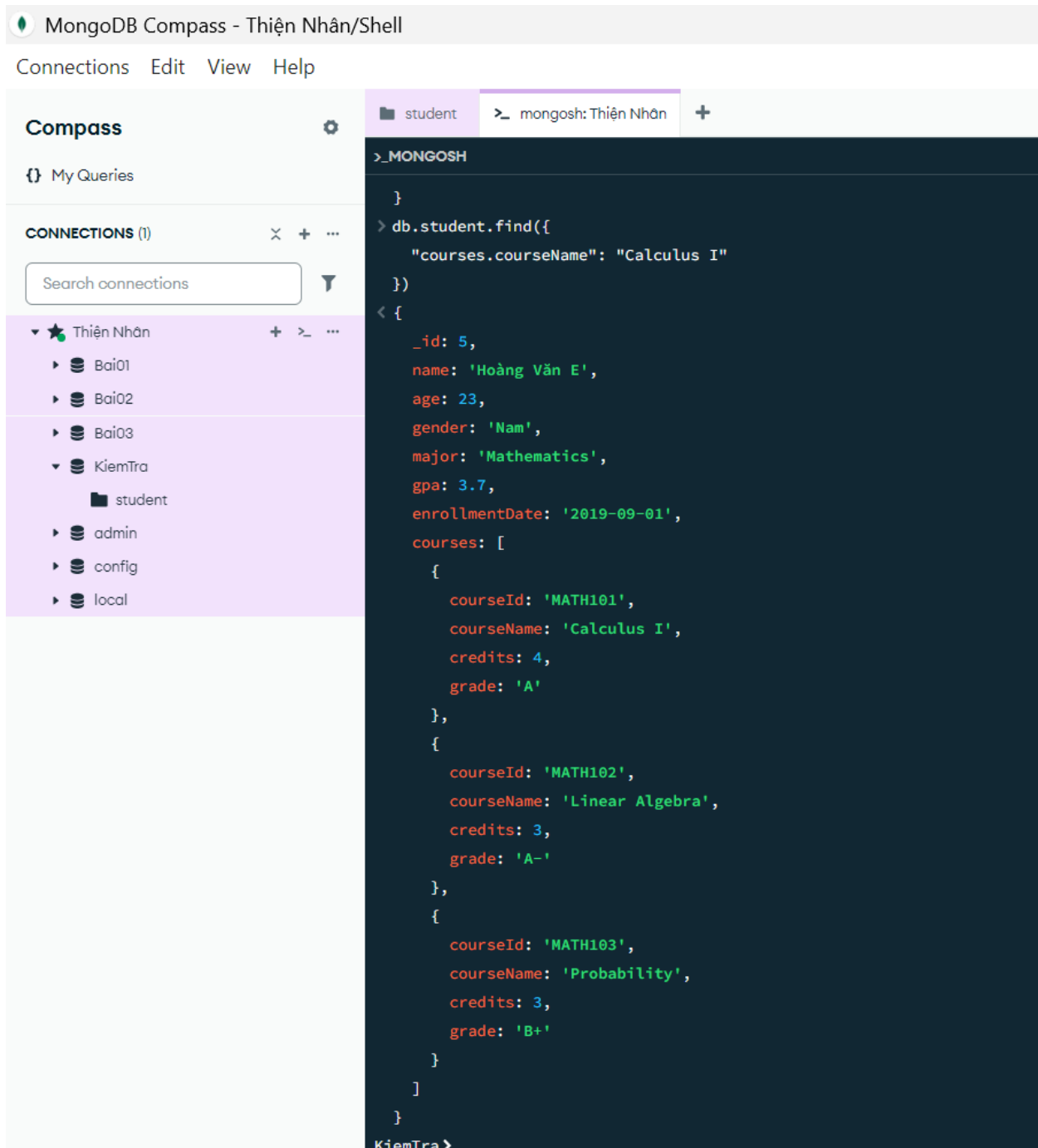
14. Cập nhật tăng GPA thêm 0.1 cho tất cả sinh viên ngành "Computer Science".

```
averageCourses: 2
}
{
  _id: 'Economics',
  averageCourses: 2
}
{
  _id: 'Biology',
  averageCourses: 2
}
{
  _id: 'Computer Science',
  averageCourses: 2.5
}
{
  _id: 'Business Administration',
  averageCourses: 2
}
> db.student.updateMany(
  { major: "Computer Science" },
  { $inc: { gpa: 0.1 } }
)
< {
  acknowledged: true,
  insertedId: null,
  matchedCount: 2,
  modifiedCount: 2,
  upsertedCount: 0
}
KiểmTra >
```

15. Xóa các sinh viên có GPA dưới 3.0.

```
> db.student.deleteMany({
  gpa: { $lt: 3.0 }
})
< {
  acknowledged: true,
  deletedCount: 0
}
KiểmTra >
```

16. Tìm các sinh viên đăng ký khóa học có tên "Calculus I".



17. Sắp xếp các sinh viên theo ngành học, sau đó theo GPA giảm dần.

Compass

{ } My Queries

CONNECTIONS (1)

- ▼ ★ Thiện Nhân
 - ▶ Bài01
 - ▶ Bài02
 - ▶ Bài03
 - ▼ KiểmTra
 - student
 - ▶ admin
 - ▶ config
 - ▶ local

student mongosh: Thiện Nhân +

> _MONGOSH

```
> db.student.find().sort({
  major: 1,
  gpa: -1
})
< {
  _id: 4,
  name: 'Phạm Thị D',
  age: 19,
  gender: 'Nữ',
  major: 'Arts',
  gpa: 3.9,
  enrollmentDate: '2021-09-01',
  courses: [
    {
      courseId: 'ART101',
      courseName: 'History of Art',
      credits: 2,
      grade: 'A'
    },
    {
      courseId: 'ART102',
      courseName: 'Modern Art',
      credits: 3,
      grade: 'A-'
    }
  ]
}
{
  _id: 6,
  name: 'Ngô Thị F',
  age: 20,
  gender: 'Nữ',
  major: 'Biology',
  gpa: 3.4,
```


18. Tìm các sinh viên nữ có GPA trên 3.8.

MongoDB Compass - Thiện Nhân/Shell

Connections Edit View Help

Compass

My Queries

CONNECTIONS (1)

Search connections

Thiện Nhân

- Bai01
- Bai02
- Bai03
- KiemTra
 - student
- admin
- config
- local

```
>_MONGOSH
{
  courseName: 'Electromagnetism',
  credits: 4,
  grade: 'B'
}
]
}
> db.student.find({
  gender: "NỮ",
  gpa: { $gt: 3.8 }
})
< {
  _id: 4,
  name: 'Phạm Thị D',
  age: 19,
  gender: 'NỮ',
  major: 'Arts',
  gpa: 3.9,
  enrollmentDate: '2021-09-01',
  courses: [
    {
      courseId: 'ART101',
      courseName: 'History of Art',
      credits: 2,
      grade: 'A'
    },
    {
      courseId: 'ART102',
      courseName: 'Modern Art',
      credits: 3,
      grade: 'A-'
    }
  ]
}
```

KiemTra>

19. Tính tổng số tín chỉ mà mỗi sinh viên đăng ký (dựa trên trường credits của các khóa học).

MongoDB Compass - Thiện Nhân/Shell

Connections Edit View Help

Compass

{ } My Queries

CONNECTIONS (1)

Search connections

Thiện Nhân

- Bai01
- Bai02
- Bai03
- KiemTra
 - student
- admin
- config
- local

student mongosh: Thiện Nhân

```
>_MONGOSH
> db.student.aggregate([
  {
    $addFields: {
      totalCredits: {
        $sum: "$courses.credits"
      }
    }
  },
  {
    $project: {
      name: 1,
      totalCredits: 1
    }
  }
])
< {
  _id: 1,
  name: 'Nguyễn Văn A',
  totalCredits: 7
}
{
  _id: 2,
  name: 'Trần Thị B',
  totalCredits: 6
}
{
  _id: 3,
  name: 'Lê Văn C',
  totalCredits: 7
}
{
  _id: 4,
  name: 'Phạm Thị D',
  totalCredits: 5
}
```

20. Sắp xếp các sinh viên theo ngành học, sau đó theo tổng số tín chỉ (tính từ mảng courses) giảm dần và cuối cùng theo GPA tăng dần.

Compass

{ } My Queries

CONNECTIONS (1)

▼ ★ Thiện Nhân

▶ Bai01

▶ Bai02

▶ Bai03

▼ KiểmTra

student

▶ admin

▶ config

▶ local

student

mongosh: Thiện Nhân

>_MONGOSH

```
> db.student.aggregate([
  {
    $addFields: {
      totalCredits: {
        $sum: "$courses.credits"
      }
    }
  },
  {
    $sort: {
      major: 1,
      totalCredits: -1,
      gpa: 1
    }
  }
])
< {
  _id: 4,
  name: 'Phạm Thị D',
  age: 19,
  gender: 'Nữ',
  major: 'Arts',
  gpa: 3.9,
  enrollmentDate: '2021-09-01',
  courses: [
    {
      courseId: 'ART101',
      courseName: 'History of Art',
      credits: 2,
      grade: 'A'
    },
    {
      courseId: 'ART102',
      courseName: 'Modern Art',
```