```
                        ( Start )
                            │
                            ▼
                    ┌───────────────┐
                    │ Print Welcome │
                    └───────────────┘
                            │
                            ▼
              ┌──────────────────────────┐
              │          Print           │
              │ Enter number of Courses  │
              └──────────────────────────┘
                            │
                            ▼
                    ┌─────────────────┐
                    │ Read numCourses │
                    └─────────────────┘
                            │
                            ▼
                         ╱     ╲
                        ╱   is  ╲
                 No    ╱numCourses╲    Yes
              ◄───────◄ > MAX_COURSES ►───────►
                       ╲           ╱
              ┌───────┐ ╲         ╱        ┌─────────────────────┐
              │ i = 0 │  ╲       ╱         │ Error inputed value │
              └───────┘   ╲     ╱          │  exceeds maximum    │
                  │                        │       limit         │
                  ▼                        └─────────────────────┘
                          ╱   ╲
┌──────────────────┐ No ╱ i<num╲ Yes   ┌──────────────┐
│ Enter number of  │◄──◄ Courses ►───► │  Enter name  │
│    Students      │    ╲       ╱      │  for course  │
└──────────────────┘     ╲     ╱       │     i+1      │
        │                                └──────────────┘
        ▼                                       │
┌──────────────────┐                            ▼
│ Read NumStudents │              ┌───────────────────────┐
└──────────────────┘              │ Read CourseNames [i]  │
        │                         └───────────────────────┘
        ▼                                       │
      ╱      ╲                                  ▼
     ╱numStudents>╲ Yes  ┌────────┐  ┌──────────────────────────────┐
    ◄ MAX_STUDENTS ►────►│ input  │  │ Enter Credit hours for course│
     ╲            ╱      │ Value  │  │            i+1               │
      ╲          ╱       │exceeds │  └──────────────────────────────┘
          │              │maximum │                 │
          ▼              │ limit  │                 ▼
         NO              └────────┘  ┌───────────────────────┐
    ┌─────────┐                      │ Read CreditHours [i]  │
    │  i = 0  │                      └───────────────────────┘
    └─────────┘                                  │
                                                 ▼
                                            ┌────────┐
                                            │  i++   │
                                            └────────┘

                                    ⬡
```

```
                                    i < numStudents
                                           |
                                          Yes
                                           ↓
                          Enter ID for Student i+1
                                           ↓
                          Read Student ID [i]
                                           ↓
                                        j = 0
                                           ↓
                                    j < num
                  No                 Courses
                                           |
                                          Yes
                                           ↓
              Enter total mark for Course Name [j] for Student i+1
                                           ↓
                  Read total mark for course [i][j]
                                           ↓
                              totalMarks
                             for Course [i][j]      Yes
                                  >= 85          →        gradePoint = 4
                                           |
                                          NO
```

```mermaid
flowchart TD
    A{total MarksFor Course [i][j] >= 75} -->|yes| B[grade Point = 3.5]
    A -->|No| C{total Marksfor Course [i][j] >= 70}
    C -->|yes| D[grade Point : 3.0]
    C -->|No| E{total Marks for Course [i][j] >= 60}
    E -->|yes| F[gradePoint = 2.5]
    E -->|No| G{total Marks for Course [i][j] >= 50}
    G -->|yes| H[gradePoint = 2]
    G -->|No| I{total Marks For Course [i][j] >= 40}
    I -->|yes| J[gradePoint = 1.5]
    I -->|No| K[grade point = 0]
```

total MarksFor Course [i][j] >= 75 — yes → grade Point = 3.5

No ↓

total Marksfor Course [i][j] >= 70 — yes → grade Point : 3.0

No ↓

total Marks for Course [i][j] >= 60 — yes → gradePoint = 2.5

No ↓

total Marks for Course [i][j] >= 50 — yes → gradePoint = 2

No ↓

total Marks For Course [i][j] >= 40 — yes → gradePoint = 1.5

No ↓

grade point = 0

```
                              ┌──────────────┐
          j = 0               │  Grade Point │──yes──→ ┌──────────────────┐
                              │   == 4.0     │         │ gradeLetter = A  │
                              └──────┬───────┘         └──────────────────┘
           ↓                        │
        ╱ is ╲                      ↓ NO
   NO ╱ i<num  ╲          ┌──────────────┐
  ←──╱ Courses  ╲         │   grade      │──yes──→ ┌──────────────────┐
      ╲        ╱          │   Point      │         │ gradeLetter = B+ │
       ╲      ╱           │   == 3.5     │         └──────────────────┘
           │ Yes          └──────┬───────┘
           ↓                     ↓ No
  ┌─────────────────────┐   ┌──────────────┐
  │ averageMarks[i] +=  │   │   grade      │──yes──→ ┌──────────────────┐
  │ totalMarks[i][j]    │   │   Point      │         │ gradeLetter = Bu │
  └─────────┬───────────┘   │   == 3.0     │         └──────────────────┘
            ↓               └──────┬───────┘
        ┌───────┐                  ↓ No
        │  ++j  │            ┌──────────────┐
        └───────┘            │   grade      │──yes──→ ┌──────────────────┐
            │                │   Point      │         │ gradeLetter = C+ │
            ↓                │   == 2.5     │         └──────────────────┘
  ┌─────────────────────┐   └──────┬───────┘
  │ averageMarks[i] /=  │          ↓ No
  │ numCourses          │    ┌──────────────┐
  └─────────┬───────────┘    │   grade      │──yes──→ ┌──────────────────┐
            ↓                │   Point      │         │ gradeLetter = C  │
  ┌─────────────────────┐    │   == 2.0     │         └──────────────────┘
  │ cgpas[i] =          │    └──────┬───────┘
  │ total GradePoints / │           ↓ No
  │ total CreditHours   │    ┌──────────────┐
  └─────────────────────┘    │   grade      │──yes──→ ┌──────────────────┐
                             │   Point      │         │ gradeLetter = D  │
                             │   == 1.5     │         └──────────────────┘
                             └──────┬───────┘
                                    ↓ No
                             ┌──────────────────┐
                             │ gradeLetter = F  │
                             └──────────────────┘
```

```
           ↓
┌──────────────────────────────────────────────────┐
│ total GradePoints += gradePoints * CreditHour [j]  │
└──────────────────────────────────────────────────┘
           ↓
┌──────────────────────────────────────────────────────────┐
│ total CreditHours += CreditHours [j]                       │
│ totalMarks [i][j] += totalMarksFor course [i][j]           │
└──────────────────────────────────────────────────────────┘
           ↓
       ┌───────┐
       │ ++j   │
       └───────┘
          ◯
       ↓
    ┌───────┐
    │ ++j   │
    └───────┘

            ┌──────────────────────┐
            │ Student's mark sheet  /
            └──────────────────────┘
                    ↓
               ┌──────────┐
               / Stud. ID /
               └──────────┘
                    ↓
               ┌──────┐
               │ i=0  │
               └──────┘
                    ↓
    No      ╱◇╲
 ←────────╱ i<num ╲
         ╲ Courses ╱
┌──────────╲     ╱
/ Average |t|t      ↓ yes
/   CGPA   /    ┌─────────────┐
└──────────┘    / Print "   " /
     ↓          └─────────────┘
  ┌──────┐            ↓
  │ i=0  │         ┌──────┐
  └──────┘         │ i++  │
     ↓             └──────┘
   ╱◇╲
No╱ i<num ╲ yes
←╱ Courses ╲→
 ╲        ╱    ┌──────────────┐
  ╲      ╱     / mark| Grade   /
┌──────┐       └──────────────┘
│ i=0  │            ↓
└──────┘         ┌──────┐
     ↓           │ i++  │
   ╱◇╲           └──────┘
  ╱ i<numStud ╲ yes
 ╱  -ents      ╲→
 ╲            ╱    ┌──────────────────────┐
  ╲          ╱     / Print Student ID [i]  /
   ╲   No   ╱      └──────────────────────┘
      ↓                    ↓
```

```
                                      ┌──────────────────┐
                                      │      j=0         │
                                      └────────┬─────────┘
 ┌──────────────────────┐                      ↓
 │ Head of Department    │            ┌──────────────┐
 │ (HoD) Options         │            │  j < num     │  yes   ┌────────────────────────────┐
 └──────────┬───────────┘            │  Courses     │──────→ │ totalMarkForCourse [i][j]    │
            ↓                         └──────┬───────┘         │ | gradeLetter [i][j]         │
 ┌──────────────────────┐                   │                 └──────────────┬─────────────┘
 │ 1. Search for specific│                  No                               ↓
 │    Student            │                   ↓                          ┌─────────┐
 └──────────┬───────────┘            ┌──────────────┐                   │  j++    │
            ↓                         │ averageMark[i]│                  └─────────┘
 ┌──────────────────────┐            └──────┬───────┘
 │ 2. See top 5 ranked   │                   ↓
 │    Students           │            ┌─────────┐
 └──────────┬───────────┘            │   i++    │
            ↓                         └─────────┘
 ┌──────────────────────┐
 │ Enter your choice     │
 │ (1 or 2)              │
 └──────────┬───────────┘
            ↓
 ┌──────────────────────┐
 │ Read hodOptions       │
 └──────────┬───────────┘
            ↓
 ┌──────────────────────┐
 │ Switch (hodOptions)   │
 └──────────┬───────────┘
            ↓
      ┌──────────┐  yes   ┌──────────────────────────────────┐
      │ Case 1   │──────→ │ Enter the Student ID to search for│
      └──────────┘        └──────────────────┬───────────────┘
                                              ↓
                                   ┌──────────────────┐
                                   │ Read Student ID  │
                                   └────────┬─────────┘
                                            ↓
                                   ┌──────────────────┐
                                   │ found = false    │
                                   └────────┬─────────┘
                                            ↓
                                   ┌──────────────────┐
                                   │      i=0         │
                                   └────────┬─────────┘
                                            ↓
      ┌──────────────┐  yes   ┌──────────────┐  NO
      │ studentID[i] │←────── │ i < num.     │──────→
      │ == Student   │        │ students     │
      │ ID           │        └──────────────┘
      └──────┬───────┘
            yes
             ↓
   ┌──────────────────┐
   │ Student found!   │
   └────────┬─────────┘
            ↓
   ┌──────────────────┐
   │ Stud. ID         │
   └──────────────────┘
```

```
                              │
                              ▼
                          ┌───────┐
                          │ j = 0 │
                          └───────┘
                              │
                              ▼
    ┌──────────────┐       ╱◇╲
    │  Print " "   │ yes  ╱    ╲
    │  CourseName  │◄────◄  j<numCourses ◇
    │     [j]      │       ╲    ╱
    └──────────────┘        ╲◇╱
           │                  │ No
           ▼                  ▼
       ┌───────┐      ┌─────────────────┐
       │  j++  │      │ Average It It CGPA │
       └───────┘      └─────────────────┘
                              │
                              ▼
                          ┌───────┐
                          │ i = 0 │
                          └───────┘
                              │
                              ▼
    ┌──────────────┐       ╱◇╲
    │  Mark |      │ yes  ╱    ╲
    │   Grade      │◄────◄ i<numCour  ◇
    │              │       ╲   -ses  ╱
    └──────────────┘        ╲◇╱
           │                  │ No
           ▼                  ▼
       ┌───────┐      ┌─────────────────┐
       │  i++  │      │  StudentJD [i]  │
       └───────┘      └─────────────────┘
                              │
                              ▼
                          ┌───────┐
                          │ j = 0 │
                          └───────┘
                              │
                              ▼
                           ╱◇╲
                          ╱    ╲          No
                        ◇ j<numCou  ◇──────────────►
                          ╲  -rses ╱
                           ╲◇╱
                              │ yes
                              ▼
        ┌──────────────────────────────────────────────┐
        │ totalMark for course [i][j] | gradeletter [i][j] │
        └──────────────────────────────────────────────┘
                              │
                              ▼
                          ┌───────┐
                          │  j++  │
                          └───────┘

              ┌──────────────────────────────────┐
              │ AverageMarks [i]   CgPa[i]        │
              └──────────────────────────────────┘
                              │
                              ▼
                          ┌───────┐
                          │  i++  │
                          └───────┘
                              │
                              ▼
```

!found — yes → Student with ID StudentID not found.

Case 2 → i = 0

i < num student - 1 — yes → j = 0

j < num student - s - 1 — yes →

cgpas [i] < cgpa[j+1] →
averagemark [j] = averageMark [j+1]
averageMarks [j+1] = temp average
Student IDS [j] = Student IDS [j+1]
Student IDS [j+1] = temp ID
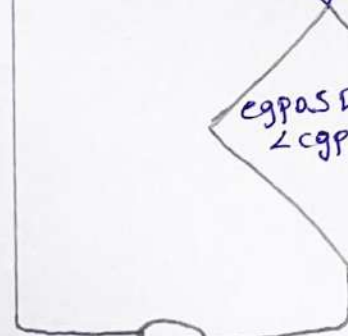
Top five ranked students

Stud. ID Averege CGPA

i = 0
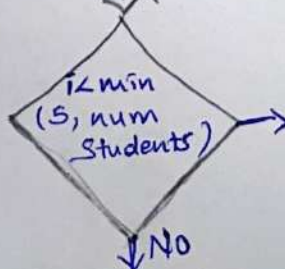
i < min (s, num Students) → Student ID [i] average Mark [i] | cgpas [i]

i++

No

invalid option, Exiting

↓

(End)