

به نام خدا

پروژه اول:

در این پروژه هدف ما پیدا کردن مینیمم و ماکزیمم دو مولفه صفحه مختصات دو بعدی  $x, y$  می باشد. در این برنامه از روش تقسیم و حل برای حل مسئله استفاده شده است.

مراحل اجرای کد به این صورت می باشد که در ابتدا از کاربر، تعداد نقاط مد نظر دریافت می شود و سپس به ازای تعداد این نقاط، مولفه های  $x, y$  از کاربر دریافت می شود. پس از آن تابع `calcuatMinMax` بر روی این نقاط اجرا می شود.

در هر مرحله آرایه نقاط به 2 قسمت تقسیم می شود و به تابع مذکور داده می شود. این تابع به صورت بازگشتی ادامه پیدا می نماید تا وقتی که یا تعداد آرایه 1 باشد یا 2. در این حالت حداکثر و حداقل  $x, y$  محاسبه می شود و در غالب یک `struct` که شامل بیشترین و کمترین این دو مولفه است، برگردانده می شود.

بعد از اینکه این `struct` برگردانده شد مقایسه بین دو قسمت چپ و راست صورت می گیرد تا بیشترین و کمترین  $x, y$  پیدا شود.

تابع پیچیدگی ما برای تعداد مقایسه های ما به صورت زیر می باشد.

$$T(1) = 0$$

$$T(2) = 1$$

$$T(n) = 2 * T(n/2) + 2$$

.

.

.

$$T(n) = 2^k * T(2) + (2 + \dots + 2^k) \rightarrow n/2^k = 2 \rightarrow T(n) = n/2 * 1 + n - 2 \rightarrow \text{برای مقدار زوج}$$

برای مقادیر فرد یک مقدار بیشتر می شود اما در همین order می باشد.

```
Please Enter the Number of Points: 3
```

```
Point 1: 1 1
```

```
Point 2: -1 10
```

```
Point 3: 0 100
```

```
Min X: -1.000000
```

```
Min Y: 1.000000
```

```
Max X: 1.000000
```

```
Max Y: 100.000000
```

