

تمرین: با مراجعه به منابع مورد نیاز صفات و رفتارهای موجودیتهای زیر را مشخص کنید.

پشته (stack)

صفات:

Stack
-list: Array or LinkedList -top: int or pointer -size: int
+push (item: data) +pop (): data +isEmpty(): bool +isFull(): bool +peek(): data

- آرایه یا لیست پیوندی
- اشاره گر به آخر لیست
- اندازه پشته

رفتار:

- اضافه کردن
- کم کردن
- بررسی خالی بودن
- بررسی پر بودن
- عنصر فعلی

صف (queue)

صفات:

Queue
-list: Array or LinkedList -front: int or pointer -rear : int or pointer -size: int
+enqueue (item: data) +dequeue (): data +isEmpty(): bool +isFull(): bool +peek(): data

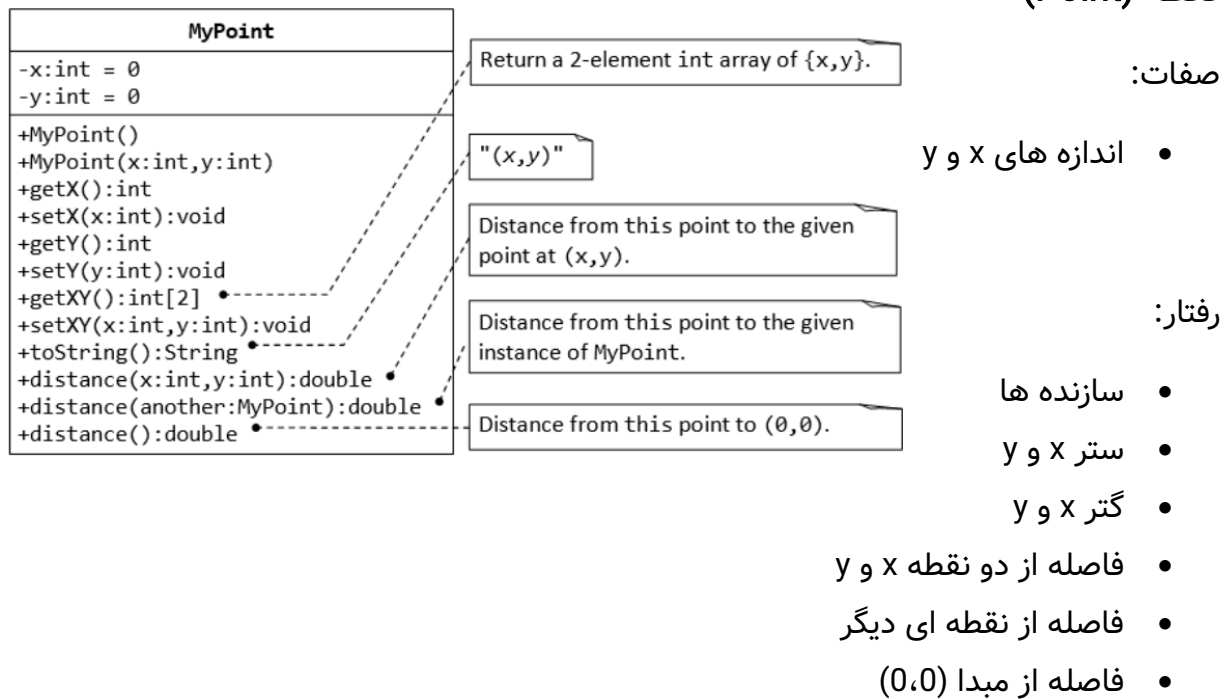
- آرایه یا لیست پیوندی
- اشاره گر به اول و آخر لیست
- اندازه صف

رفتار:

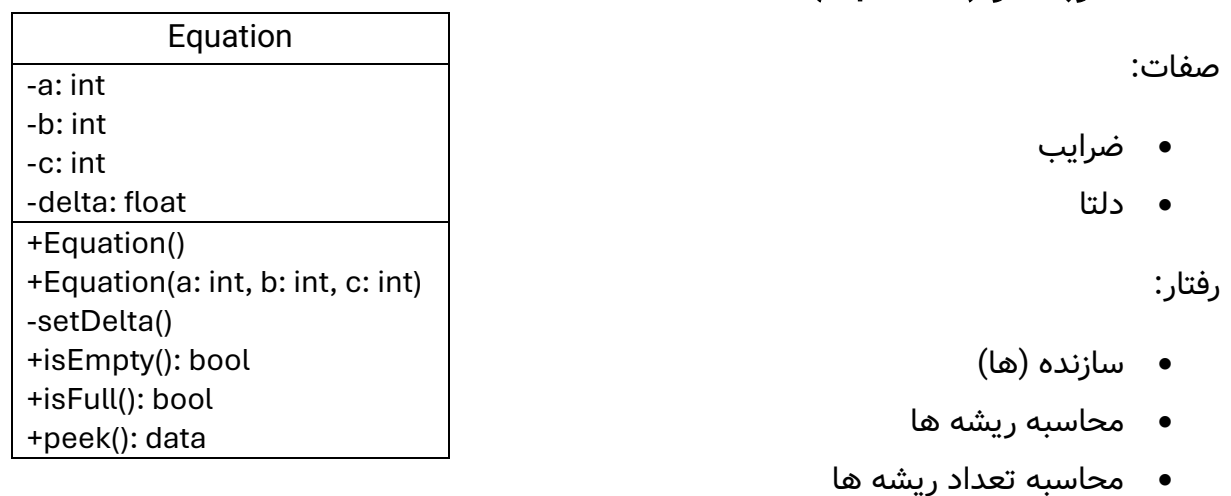
- اضافه کردن
- کم کردن
- بررسی خالی بودن
- بررسی پر بودن
- مشاهده عنصر جلویی

تمرین: با مراجعه به منابع مورد نیاز صفات و رفتارهای موجودیتهای زیر را مشخص کنید.

نقطه (Point)



معادله درجه دو (Equation)



تمرین: با مراجعه به منابع مورد نیاز صفات و رفتارهای موجودیتهای زیر را مشخص کنید.

عدد کسری (Ratio)

صفات:

- صورت
- مخرج

رفتار:

- محاسبه
- منفی یا مثبت بودن
- تعریف شده (صفر نبودن مخرج)

عدد مختلط (Complex)

صفات:

- حقیقی
- موهومی

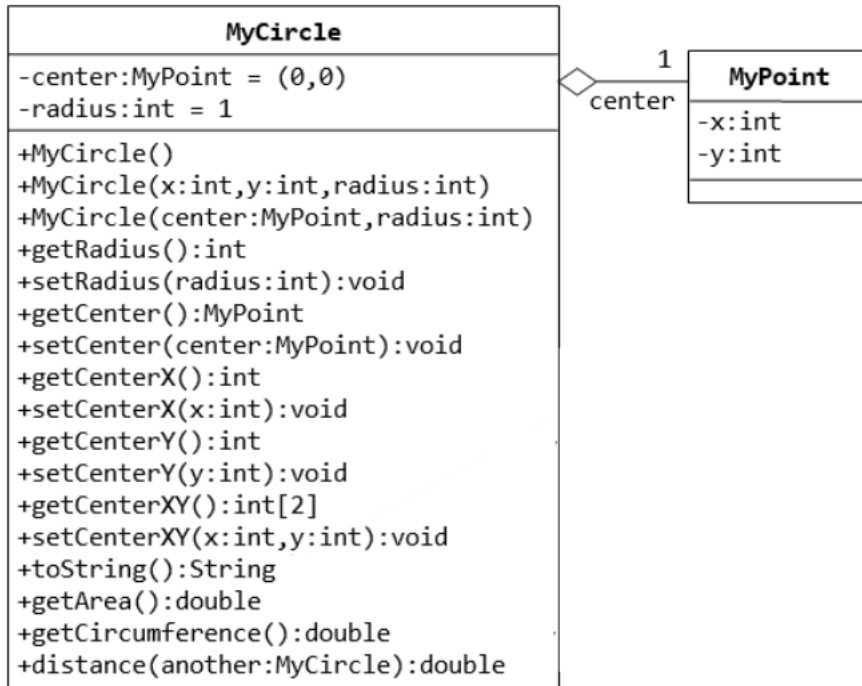
رفتار:

- سازنده ها و گتر ستر ها
- حقیقی بودن
- مختلط بودن
- اندازه
- آرگمان
- جمع
- منها
- ضرب
- تقسیم
- مزدوج

MyComplex
-real:double = 0.0 -imag:double = 0.0
+MyComplex() +MyComplex(real:double,imag:double) +getReal():double +setReal(real:double):void +getImag():double +setImag(imag:double):void +setValue(real:double,imag:double):void +toString():String +isReal():boolean +isImaginary():boolean +equals(real:double,imag:double):boolean +equals(another:MyComplex):boolean +magnitude():double +argument():double +add(right:MyComplex):MyComplex +addNew(right:MyComplex):MyComplex +subtract(right:MyComplex):MyComplex +subtractNew(right:MyComplex):MyComplex +multiply(right:MyComplex):MyComplex +divide(right:MyComplex):MyComplex +conjugate():MyComplex

تمرین: با مراجعه به منابع مورد نیاز صفات و رفتارهای موجودیتهای زیر را مشخص کنید.

دایره (Circle)



صفات:

- مرکز (از کلاس نقطه)
- شعاع

رفتار:

- سازنده ها و گترستر ها
- محاسبه محیط
- محاسبه مساحت
- فاصله از دایره دیگر

چندضلعی (Polygon)

صفات:

- آرایه ای از نقاط

رفتار:

- سازنده ها و گترستر ها
- بررسی نقطه درون شکل
- مساحت
- محیط

تمرین: با مراجعه به منابع مورد نیاز صفات و رفتارهای موجودیتهای زیر را مشخص کنید.

بردار (vector)

صفات:

- مختصات $X Y Z$

رفتار:

- بدست آوردن طول
- بدست آوردن تتا
- بدست آوردن فی
- ضرب داخلی بردار
- ضرب خارجی بردار

ماتریس (Matrix)

صفات:

- طول و عرض و عمق ماتریس
- ارایه دو (یا سه) بعدی

رفتار:

- محاسبه دترمینان
- ترانزاده
- جمع
- تفریق
- ضرب

تمرین: با مراجعه به منابع مورد نیاز صفات و رفتارهای موجودیتهای زیر را مشخص کنید.

گراف (Graph)

صفات:

- مجموعه ای از راس ها و یال ها
- وزن یال ها (در صورت وزندار بودن)

رفتار:

- پیمایش (BFS, DFS)
- کوتاه ترین مسیر

لیست پیوندی (Linked List)

صفات:

- اشاره گر به اول
- اشاره گر به آخر
- اشاره گر موقت
- اندازه لیست

رفتار:

- اضافه کردن (به ته لیست)
- اضافه کردن به ابتدا
- اضافه کردن به مکان خاص
- جایگزین کردن
- بررسی خالی بودن
- دسترسی به ایتیم
- حذف آخرین
- حذف اولین
- حذف با اندیس
- خالی کردن لیست

تمرین: با مراجعه به منابع مورد نیاز صفات و رفتارهای موجودیتهای زیر را مشخص کنید.

جدول (Table)

صفات:

- تعریف ردیف و ستون
- کلید ها و مقادیر

رفتار:

- افزون
- حذف
- جست و جو

عدد بزرگ (Big Number)

صفات:

- مقدار
- پایه

رفتار:

- عملیات حسابی

عدد دودویی (Binary Number)

صفات:

- مجموعه ای از بولین

رفتار:

- جمع و تفریق
- متمم 2
- متمم 1
- تبدیل به دسیمال و برعکس
- تبدیل به اوکتال و برعکس
- تبدیل به هگزا دسیمال و برعکس

تمرین: با مراجعه به منابع مورد نیاز صفات و رفتارهای موجودیتهای زیر را مشخص کنید.

ساختمان داده درخت دودویی (Binary Tree)

صفات:

- اشاره گر به ریشه
- ارتفاع درخت

رفتار:

- پیمایش
 - PreOrder
 - InOrder
 - PostOrder

درخت جست و جو دودویی (Binary Search Tree)

صفات:

- نوعی درخت دودویی

رفتار:

- درج
- حذف
- جست و جو

درخت عمومی (General Tree)

صفات:

- مجموعه ای از فرزندان

رفتار:

- درج
- حذف
- پیمایش

تمرین: با مراجعه به منابع مورد نیاز صفات و رفتارهای موجودیتهای زیر را مشخص کنید.

ساختمان داده جنگل (Jungle)

صفات:

- مجموعه ای از درختان

رفتار:

- مدیریت درختان (احتمالا)

شطرنج (Chess)

صفات:

- صفحه
- مهره ها

رفتار:

- حرکت مهره ها
- بررسی وضعیت برد و مات

کتابخانه (Library)

صفات:

- مجموعه ای از کتاب ها

رفتار:

- افزودن کتاب جدید
- جست و جو
- امانت دادن

تمرین: با مراجعه به منابع مورد نیاز صفات و رفتارهای موجودیتهای زیر را مشخص کنید.

فروشگاه (Shop)

صفات:

- جدول محصولات و قیمت
- سبد خرید

رفتار:

- درج محصول جدید
- حذف محصول
- جست و جو محصول
- بررسی موجودی
- اعمال تخفیفات
- ویرایش قیمت محصول
- افزودن به سبد خرید
- پرداخت
- پردازش