**Polinom AAT specifikáció**

A "Polinom" osztály egy polinomot reprezentáló adatszerkezetet valósít meg. Az osztály tagjai a következők:

* Konstruktorok: Lehetőség van üres konstruktor használatára, ami egy alapértelmezett polinomot hoz létre. A második konstruktor egy vektorból álló együtthatók listájával is inicializálhatja a polinomot. A harmadik konstruktor két vektor segítségével építi fel a polinomot, az első tartalmazza az együtthatókat, a második a hatványokat. A negyedik konstruktor pedig egy sztringből építi fel a polinomot.
* Destruktor: Az osztálynak van destruktora, ami felszabadítja az esetlegesen lefoglalt erőforrásokat.
* Get és Set metódusok: Az osztály biztosít get és set metódusokat. Lehetőség van az együtthatók és hatványok lekérdezésére, illetve módosítására.
* Műveletek: Az osztály definiál néhány polinom műveletet, mint például: az összeadás, kivonás, szorzás. Emellett lehetőség van a polinom egyenlet kiszámítására adott x értékre, illetve a polinom gyökeinek keresésére is, maximálisan másodfokúig.
* Fájlból beolvasás: Az osztály biztosít egy statikus metódust, ami lehetővé teszi egy polinom beolvasását egy fájlból.
* Kiíratások: Az osztály definiál két kiíratási metódust. Az egyik a polinomot szövegként adja vissza matematikai képlet formájában, a másik pedig csak az együtthatókat tartalmazó vektort jeleníti meg szövegként.
* Tárolt adattag: Az osztály adattagja két vektor, ami az együtthatókat és hatványokat tartalmazza. A hatványokat csak a monomos ábrázolás esetében tároljuk és használjuk. A vektorok "private"-ok, tehát csak az osztály tagfüggvényei férnek hozzá. Az „egyutthatok\_” double típusú adatokat tárol, míg a „hatvanyok\_” int típusu adatokat.

A „Polinomok.cpp” tömbökbe menti az együtthatókat. A „Monomok.cpp” tömbökbe menti az együtthatókat, de nem tárolja a 0-ás értékű tagokat, így a hatványokat is tömbökbe menti. A két .cpp file felcserélhető egymással, de egyszerre csak egyiket lehet használni.

**Függvények:**

|  |
| --- |
| Polinom létrehozása: Polinom |
| Előfeltétel: - |
| Utófeltétel: inicializálja a polinomot és az együtthatókat (szükség esetén a hatványokat is) egy null értékű elemmel a vektorban. Az együtthatók/hatványok később módosíthatók. |

|  |
| --- |
| Polinom létrehozása: Polinom |
| Előfeltétel: paramétere double típusú vektor kell legyen |
| Utófeltétel: inicializálja a polinomot és az együtthatókat a megadott vektor értékeire állítja. |

|  |
| --- |
| Polinom létrehozása: Polinom |
| Előfeltétel: paramétere két vektor, az első az együtthatókat tartalmazza (double típusú), a második a hatványokat (int típusú) |
| Utófeltétel: inicializálja a polinomot és az együtthatókat a megadott vektor értékeire állítja. |

|  |
| --- |
| Polinom létrehozása: Polinom |
| Előfeltétel: paramétere string kell legyen |
| Utófeltétel: stringből olvassa be a polinomot, majd az együtthatókat kinyeri a stringstream segítségével, és hozzáadja az „egyutthatok\_” (szükség esetén „hatvanyok\_”) vektorhoz. |

|  |
| --- |
| Polinom létrehozása: createFromFile |
| Előfeltétel: - |
| Utófeltétel: fileból építi fel a polinomot, használva az előző Polinom() függvényt. |

|  |
| --- |
| Polinom törlése: ~Polinom |
| Előfeltétel: - |
| Utófeltétel: felszabadítja a lefoglalt erőforrásokat |

|  |
| --- |
| Az összes együtthatónak értékadása: setEgyutthatok |
| Előfeltétel: paramétere vektor |
| Utófeltétel: kicseréli egy már létező polinomnak az együtthatóit a megadott együtthatókra |

|  |
| --- |
| Egyetlen egy együtthatónak értékadása: setEgyutthato |
| Előfeltétel: az indexérték legyen az érvényes indextartományon belül |
| Utófeltétel: megváltoztatja az indexnek megfelelő elem értékét |

|  |
| --- |
| Az összes együttható értékének lekérdezése: getEgyutthatok |
| Előfeltétel: - |
| Utófeltétel: téríti egy polinom együtthatóinak értékét |

|  |
| --- |
| Az összes együttható értékének lekérdezése: getMonomEgyutthatok |
| Előfeltétel: - |
| Utófeltétel: „pair”-ként téríti vissza az együtthatókat hatványaikkal együtt. A monomos ábrázolás esetén használandó. |

|  |
| --- |
| Egyetlen egy együttható lekérdezése egy polinom adott helyén: getEgyutthato |
| Előfeltétel: az indexérték legyen az érvényes indextartományon belül |
| Utófeltétel: téríti egy polinom egy együtthatójának értékét |

|  |
| --- |
| Két polinom összeadása: operator+ |
| Előfeltétel: létező polinomok használata |
| Utófeltétel: egy új polimonba menti el az összeget |

|  |
| --- |
| Két polinom kivonása: operator- |
| Előfeltétel: létező polinomok használata |
| Utófeltétel: egy új polimonba menti el a kivonást |

|  |
| --- |
| Két polinom szorzása: operator\* |
| Előfeltétel: létező polinomok használata |
| Utófeltétel: egy új polimonba menti el a szorzást |

|  |
| --- |
| Egy polinom gyökeinek a keresése: keresGyokok |
| Előfeltétel: - |
| Utófeltétel: egy vektorba menti el az adott polinom gyökeit |

|  |
| --- |
| Polinom megoldása adott X számra: megold |
| Előfeltétel: paramétere szám (double típusú) |
| Utófeltétel: visszatérít egy double típusú számot, ami az egyenlet eredménye a beolvasott X számra megoldva. |

|  |
| --- |
| Polinom kiiratása egyenletrendszer formájában: toString |
| Előfeltétel: - |
| Utófeltétel: kiírja az adott polinomot matematikailag |

|  |
| --- |
| Polinom együtthatóinak a kiiratása: toStringEgyutthatok |
| Előfeltétel: - |
| Utófeltétel: kiírja az adott polinom együtthatóit |