Dokumentacja Techniczna Programu Projektu

Nr 1 Stepushenkov 63334

### Wstęp

Program konsolowy napisany w języku C# służy wykonywaniu różnorodnych obliczeń.

1. Menu programu,
2. Kalkulator Obliczeń Projektu:
   1. Obliczanie średniej harmonicznej wyrazów ciągu liczbowego,
   2. Obliczanie średniej kwadratowej wyrazów ciągu liczbowego,
   3. Obliczanie średniej potęgowej wyrazów ciągu liczbowego,
   4. Obliczanie średniej geometrycznej wyrazów ciągu liczbowego,
   5. Obliczenie ceny jednostki paszy (według średniej ważonej) składającej się z kilku składników,
   6. Obliczanie wartości wielomianu n-tego stopnia według schematu Hornera,
   7. Konwersja liczby całkowitej zapisanej znakowo w systemie liczbowym o podanej podstawie liczenia na inny system liczbowy o podanej podstawie liczenia.
3. Menu programu: Obraz zawierający tekst

   Opis wygenerowany automatycznie

Istnieją cztery możliwości dalszych działań programu:

* po naciśnięciu klawisza ***A*** włącza się metoda *KalkulatorObliczeńLaboratoryjnych()* kalkulator obliczeń laboratoryjnych,
* po naciśnięciu klawisza **B** włącza się metoda *KalkulatorObliczeńProjektuNr1*() odpowiedzialna za kalkulator obliczeń projektu nr 1,
* po naciśnięciu klawisza ***X*** następuje zakończenie działań programu, a także wyświetla się metryka z datą (funkcja *DataTime.Now* pokazuje datę w aktualnym momencie) oraz autorem projektu,
* w przypadku naciśnięcia klawisza innego od wymienionych powyżej, pokazuje się informacja o użyciu niedozwolonego znaku.

1. Kalkulator Obliczeń Laboratoryjnych:

Obraz zawierający tekst

Opis wygenerowany automatycznie

Menu programu kalkulatora obliczeń laboratoryjnych włącza się po wywołaniu metody KalkulatorObliczeńLaboratoryjnych(). Wówczas konsoli zmienia się na kolor tekstu na czarny, a kolor tła na szary. Następnie działa ono analogicznie do menu całego programu - wyświetla się na ekranie wypisana funkcjonalność programu.

Zmienna *WybranaFunkcjonalność* przechowuje wczytany klawisza, naciśnięty przez użytkownika, a następnie za pomocą instrukcji typu switch wybierana jest odpowiednia funkcja.

Istnieje siedem możliwości dalszych działań programu:

* po naciśnięciu klawisza *A* włącza się kalkulator sumy arytmetycznej wyrazów ciągu liczbowego;
* po naciśnięciu klawisza *B* włącza się kalkulator, Obliczenie iloczynu wyrazów ciągu liczbowego;
* po naciśnięciu klawisza *C* włącza się kalkulator, Obliczenie średniej arytmetycznej wyrazów ciągu liczbowego;
* po naciśnięciu klawisza *D* włącza się kalkulator, Obliczenie pierwiastków równiania kwadratowego;
* po naciśnięciu klawisza E włącza się kalkulator, Obliczenie wartości wilomianu n-tego stopnia;
* po naciśnięciu klawisza *F* włącza się, Konwersja liczby z systemu dziesiętnego na dwójkowy;
* po naciśnięciu klawisza *X* następuje zakończenie działań instrukcji *switch (break),* a także powrót do menu programu,
* w przypadku naciśnięcia klawisza innego od wymienionych powyżej, pokazuje się informacja o użyciu niedozwolonego znaku.

1. Menu programu,
2. Kalkulator Obliczeń Projektu Nr 1 Stepushenkov63334:
   1. Obliczanie średniej harmonicznej wyrazów ciągu liczbowego,
   2. Obliczanie średniej kwadratowej wyrazów ciągu liczbowego,
   3. Obliczanie średniej potęgowej wyrazów ciągu liczbowego,
   4. Obliczanie średniej geometrycznej wyrazów ciągu liczbowego,
   5. Obliczenie ceny jednostki paszy (według średniej ważonej) składającej się z kilku składników,
   6. Obliczanie wartości wielomianu n-tego stopnia według schematu Hornera,
   7. Konwersja liczby całkowitej zapisanej znakowo w systemie liczbowym o podanej podstawie liczenia na inny system liczbowy o podanej podstawie liczenia.
3. Menu programu:

Obraz zawierający tekst

Opis wygenerowany automatycznie

Po włączeniu programu wyświetla się na ekranie wypisana funkcjonalność programu.

Użytkownik w tym momencie powinien wybrać jedną z trzech opcji za pomocą wciśnięcia danego klawisza klawiatury:

* po naciśnięciu klawisza *A* włącza się kalkulator obliczeń laboratoryjnych,
* po naciśnięciu klawisza B włącza się kalkulator obliczeń projektu nr 1,
* po naciśnięciu klawisza *X* następuje zakończenie działań programu,
* w przypadku naciśnięcia klawisza innego od wymienionych powyżej, pokazuje się informacja o użyciu niedozwolonego znaku. Użytkownik może w tym momencie ponowić wybranie odpowiedniego klawisza.

1. Kalkulator Obliczeń Projektu Nr 1 Stepushenkov63334:

Obraz zawierający tekst

Opis wygenerowany automatycznie

Menu programu kalkulatora obliczeń laboratoryjnych włącza się po naciśnięciu klawisza B w głównym menu programu. Wówczas konsoli zmienia się na kolor tekstu na biały, a kolor tła na ciemny morski (na skutek wybranej palety barw dla środowiska, w którym pisana jest ta praca, kolory się od siebie różnią). Użytkownik w tym momencie powinien wybrać jedną z sześciu opcji za pomocą wciśnięcia danego klawisza klawiatury:

* po naciśnięciu klawisza *A* włącza się kalkulator średniej harmonicznej wyrazów ciągu liczbowego,
* po naciśnięciu klawisza *B* włącza się kalkulator średniej kwadratowej wyrazów ciągu liczbowego,
* po naciśnięciu klawisza *C* włącza się kalkulator średniej potęgowej wyrazów ciągu liczbowego,
* po naciśnięciu klawisza *D* włącza się kalkulator średniej geometrycznej wyrazów ciągu liczbowego,
* po naciśnięciu klawisza E włącza się kalkulator ceny jednostki paszy (według średniej ważonej) składającej się z kilku składników,
* po naciśnięciu klawisza *F* włącza się kalkulator wartości wielomianu n-tego stopnia,
* po naciśnięciu klawisza *G* włącza się kalkulator konwersji liczby z dowolnego systemu na inny,
* po naciśnięciu klawisza *X* następuje zakończenie działań instrukcji *switch (break),* a także powrót do menu programu,
* w przypadku naciśnięcia klawisza innego od wymienionych powyżej, pokazuje się informacja o użyciu niedozwolonego znaku. Użytkownik może w tym momencie ponowić wybranie odpowiedniego klawisza.
  1. **Obliczanie średniej harmonicznej:**
* **Obliczanie średniej harmonicznej:**

**Średnia harmoniczna** stanowi odwrotność średniej arytmetycznej oraz stosowana jest w przypadkach, gdy wartości danych są wyrażone w jednostkach w postaci względnej. Jest ona obliczana za pomocą wzoru:

Obraz zawierający stół

Opis wygenerowany automatycznie

, gdzie

* **mn** odpowiada zmiennej typu *float – vsSH(ŚredniaHarmoniczna)* - przechowuje ona wartość wyniku obliczeń kalkulatora,
* **n** odpowiada zmiennej typu *ushort - vsn* - przechowuje ona liczność wyrazów ciągu, którego obliczana jest średnia,

Użytkownik, aby wyliczyć średnią harmoniczną danego ciągu wyrazów liczbowych powinien najpierw podać liczność tego ciągu (zmienna typu *ushort uzN*), a następnie wartości kolejnych wyrazów tego ciągu (zmienna typu float uzA).

Uwaga! Wprowadzona liczność nie może być mniejsza od 0!

Po podaniu wszystkich danych przez użytkownika następuje prezentacja wyników na ekranie konsoli w trzech formach: w notacji stałopozycyjnej, notacji naukowej (wykładniczej), a także w notacji najlepiej dostosowanej do wyniku.

* 1. **Obliczanie średniej kwadratowej:**

**Średnia kwadratowa** to pierwiastek ze średniej arytmetycznej kwadratów tych liczb. Jest ona obliczana za pomocą wzoru:

Obraz zawierający stół

Opis wygenerowany automatycznie



, gdzie

* **xk** odpowiada zmiennej typu *float - vsSK* - przechowuje ona wartość wyniku obliczeń kalkulatora,
* **n** odpowiada zmiennej typu *ushort - vsn* - przechowuje ona liczność wyrazów ciągu, którego obliczana jest średnia,

Użytkownik, aby wyliczyć średnią kwadratową danego ciągu wyrazów liczbowych, powinien najpierw podać liczność tego ciągu (zmienna typu *ushort uzN*), a następnie wartości kolejnych wyrazów tego ciągu (zmienna typu float uzA).

Uwaga! Wprowadzona liczność nie może być mniejsza od 0!

Po podaniu wszystkich danych przez użytkownika następuje prezentacja wyników na ekranie konsoli w trzech formach: w notacji stałopozycyjnej, notacji naukowej (wykładniczej), a także w notacji najlepiej dostosowanej do wyniku.

* 1. **Obliczanie średniej potęgowej:**

**Średnia potęgowa** to nazywamy pierwiastek k-tego stopnia ilorazu sumy k-tych potęg n tychże liczb przez ich liczbę. Jest ona obliczana za pomocą wzoru:

Obraz zawierający tekst, stół

Opis wygenerowany automatycznie

Użytkownik, aby wyliczyć średnią potęgową danego ciągu wyrazów liczbowych, powinien najpierw podać liczność tego ciągu (zmienna typu *ushort uzN*) , a następnie jej rząd (zmienna typu float uzK), a na końcu - wartości kolejnych wyrazów tego ciągu (zmienna typu float uzA).

Uwaga! Wprowadzona liczność i rząd nie mogą być mniejsze od 0!

Po podaniu wszystkich danych przez użytkownika następuje prezentacja wyników na ekranie konsoli w trzech formach: w notacji stałopozycyjnej, notacji naukowej (wykładniczej), a także w notacji najlepiej dostosowanej do wyniku.

* 1. **Obliczanie średniej geometrycznej:**

**Średnia geometryczna** to klasyczna miara położenia, będąca pierwiastkiem stopnia n z iloczynu kolejnych wyrazów ciągu liczbowego**.** Jest ona obliczana za pomocą wzoru:

Obraz zawierający tekst

Opis wygenerowany automatycznie

, gdzie

**S** odpowiada zmiennej typu *double vsSG* - przechowuje ona wartość wyniku obliczeń kalkulatora,

**n** odpowiada zmiennej *vsn* - przechowuje ona liczność wyrazów ciągu, którego obliczana jest średnia,

Użytkownik, aby wyliczyć średnią geometryczną danego ciągu wyrazów liczbowych, powinien najpierw podać liczność tego ciągu (zmienna typu *ushort uzN*), a następnie wartości kolejnych wyrazów tego ciągu (zmienna typu float uzA).

Uwaga! Wprowadzona liczność nie może być mniejsza od 0!

Po podaniu wszystkich danych przez użytkownika następuje prezentacja wyników na ekranie konsoli w trzech formach: w notacji stałopozycyjnej, notacji naukowej (wykładniczej), a także w notacji najlepiej dostosowanej do wyniku.

* 1. **Obliczenie ceny jednostki paszy (według średniej ważonej) składającej się z kilku składników,**

**Obliczanie ceny jednostki paszy składającej się z kilku składników** jest robione za pomocą średniej ważonej.Średnia ważona jest modyfikacją średniej arytmetycznej do wariantu, w którym występują wagi, tzn. każda z obserwacji cechować się może różną ważnością**.** Jest ona obliczana za pomocą wzoru:

Obraz zawierający stół

Opis wygenerowany automatycznie

Użytkownik, aby wyliczyć średnią cenę jednostki paszy, powinien najpierw podać liczność składników w paszy (zmienna typu *ushort uzN*), a następnie wagę i cenę kolejnego składnika (odpowiednio zmienne typu float uzKg i uzCC).

Uwaga! Wprowadzona waga czy cena nie mogą być mniejsze od 0!

Po podaniu wszystkich danych przez użytkownika następuje prezentacja wyników - zostaje podana całkowita waga paszy, a także jej cena za jeden kilogram.

2.6 Obliczenie wartości wielomianu

Obraz zawierający tekst

Opis wygenerowany automatycznie

* 1. **Konwersja liczby całkowitej zapisanej znakowo w systemie liczbowym o podanej podstawie liczenia na inny system liczbowy o podanej podstawie liczenia:**

Obraz zawierający tekst

Opis wygenerowany automatycznie

**SAMOOCENA:**

* Samoocena projektu LaboratoriumNr1\_Ziemska: 5.0, gdyż zostały zaimplementowane wszystkie funkcjonalności zgodnie z informacjami podanymi na zajęciach,
* Samoocena projektu ProjektNr1\_Ziemska: 4.0, gdzie wszystkie zadania zostały wykonane zgodnie z materiałami przedstawionymi na Platonie, z wyjątkiem ostatniego zadania pod literą G;