Практика № 1

Программа с использованием перегрузки операций

1. Формулировка задания

Разработать класс, моделирующий динамический массив целых чисел и его обработку. Реализацию класса выполнить в двух отдельных файлах: определение класса — в заголовочном файле (расширение "h"), внешнее определение компонентных функций и дружественные функции — в файле с исполняемым кодом (расширение "срр").

В разработанный класс необходимо добавить операции-функции, реализующие перегруженные операции в соответствии с вариантом.

2. Общие требования к разрабатываемой программе:

- 1. Формат компонентных данных класса должен обеспечить возможность создания объекта произвольного размера (т.е. моделировать динамический массив). Компонентные данные класса должны быть размещены в закрытой части класса.
- 2. Класс должен содержать конструктор по умолчанию, конструктор с параметром (параметр конструктора количество элементов компонентного массива), конструктор копирования. Кроме того в состав компонентных функций класса должен входить деструктор.
- 3. В конструкторе выполнить заполнение компонентного массива псевдослучайными значениями в диапазоне от –100 до 100.
- 4. Разработанный класс должен содержать следующие обязательные функции:
 - компонентную функцию для вывода на экран сообщения об авторе программы;
 - компонентную функцию для вывода на экран содержимого объекта;
 - глобальную функцию для записи компонентного массива в файл;
 - перегруженную операцию присваивания operator=();
 - операции-функции в соответствии с вариативной частью задания.
- 5. Основная программа (функция main) должна подтверждать работоспособность класса, содержать определение объектов класса и операторы, демонстрирующие вызов для этих объектов всех разработанных компонентных функций и перегруженных операций в соответствии с вариантами задания.

3. Варианты заданий разрабатываемой программы:

Вариант 1

Способ определения операции-функции	компонентная	дружественная	глобальная
Количество операндов	2	2	1
Символ операции	+	>	!
Функциональность опе-	Поэлементное сло-	Сравнение объектов	Изменение знака
рации	жение элементов	по сумме элементов	всех элементов ком-
	компонентного мас-	компонентных мас-	понентного массива
	сива с числом	сивов с четными	на противополож-
		номерами	ный

Вариант 2

Способ определения операции-функции	компонентная	дружественная	глобальная
Количество операндов	1	1	2
Символ операции	*	~	^
Функциональность опе-	Произведение по-	Изменение порядка	Возведение в сте-
рации	ложительных эле-	следования элемен-	пень элементов
	ментов компонент-	тов компонентного	компонентного мас-
	ного массива	массива на противо-	сива с нечетными
		положный	номерами. Показа-
			тель степени – пра-
			вый операнд

Вариант 3

Способ определения операции-функции	компонентная	дружественная	глобальная
Количество операндов	2	1	2
Символ операции	*	+	>
Функциональность опе-	Поэлементное про-	Сумма положитель-	Сравнение по коли-
рации	изведение элемен-	ных элементов ком-	честву нулевых эле-
	тов компонентных	понентного массива	ментов в компо-
	массивов с нечет-		нентных массивах
	ными номерами		

Способ определения операции-функции	компонентная	дружественная	глобальная
Количество операндов	2	2	1
Символ операции	+	&	~
Функциональность опе-	Поэлементное сло-	Объединение всех	Сортировка элемен-
рации	жение четных эле-	элементов компо-	тов компонентного
	ментов компонент-	нентных массивов в	массива по возрас-
	ных массивов	один массив	танию

Способ определения операции-функции	компонентная	дружественная	глобальная
Количество операндов	1	2	2
Символ операции	_	<	/
Функциональность опе-	Изменение знака	Сравнение по сумме	Поэлементное цело-
рации	элементов компо-	элементов компо-	численное деление
	нентного массива на	нентных массивов	элементов компо-
	противоположный		нентных массивов

Вариант 6

Способ определения операции-функции	компонентная	дружественная	глобальная
Количество операндов	2	1	2
Символ операции	>	++ (префикс)	&
Функциональность опе-	Сравнение компо-	Префиксный инкре-	Объединение поло-
рации	нентных массивов	мент элементов	жительных элемен-
	по количеству нену-	компонентного мас-	тов компонентных
	левых элементов	сива	массивов

Вариант 7

Способ определения операции-функции	компонентная	дружественная	глобальная
Количество операндов	2	1	2
Символ операции	^	!	*
Функциональность опе-	Возведение в сте-	Изменение знака	Поэлементное про-
рации	пень элементов	элементов компо-	изведение компо-
	компонентного мас-	нентного массива с	нентных массивов
	сива с четными но-	нечетными номера-	
	мерами. Показатель	ми на противопо-	
	степени – правый	ложный	
	операнд		

Способ определения операции-функции	компонентная	дружественная	глобальная
Количество операндов	2	2	1
Символ операции	/	>	~
Функциональность опе-	Поэлементное деле-	Сравнение по мак-	Сортировка элемен-
рации	ние элементов ком-	симальному значе-	тов по убыванию
	понентных массивов	нию компонентных	
	с четными номерами	массивов	

Способ определения операции-функции	компонентная	дружественная	глобальная
Количество операндов	1	2	2
Символ операции	++ (постфикс)	_	&
Функциональность опе-	Инкремент элемен-	Поэлементное вы-	Объединение отри-
рации	тов компонентного	читание числа из	цательных элемен-
	массива с нечетны-	компонентного мас-	тов компонентных
	ми номерами	сива	массивов

Вариант 10

Способ определения операции-функции	компонентная	дружественная	глобальная
Количество операндов	2	2	1
Символ операции	-	<	(префикс)
Функциональность опе-	Поэлементное вы-	Сравнение по сумме	Декремент положи-
рации	читание элементов	элементов компо-	тельных элементов
	компонентных мас-	нентных массивов	компонентного мас-
	сивов с нечетными		сива
	номерами		

Вариант 11

Способ определения операции-функции	компонентная	дружественная	глобальная
Количество операндов	2	2	1
Символ операции	^	/	~
Функциональность опе-	Возведение в сте-	Поэлементное деле-	Сортировка элемен-
рации	пень нечетных эле-	ние компонентного	тов компонентного
	ментов компонент-	массива на число	массива по возраста-
	ного массива. Пока-		нию
	затель степени –		
	правый операнд		

Способ определения операции-функции	компонентная	дружественная	глобальная
Количество операндов	2	1	2
Символ операции	>	(постфикс)	*
Функциональность опе-	Сравнение по ми-	Декремент элемен-	Поэлементное про-
рации	нимальному значе-	тов компонентного	изведение элемен-
	нию компонентных	массива	тов компонентных
	массивов		массивов с четными
			номерами

Способ определения операции-функции	компонентная	дружественная	глобальная
Количество операндов	1	2	2
Символ операции	!	*	>
Функциональность опе-	Изменение знака	Поэлементное	Сравнение по мак-
рации	элементов компо-	умножение компо-	симальному по мо-
	нентного массива с	нентного массива на	дулю значению
	нечетными номера-	число	
	ми на противопо-		
	ложный		

Вариант 14

Способ определения операции-функции	компонентная	дружественная	глобальная
Количество операндов	2	2	1
Символ операции	-	+	!
Функциональность опе-	Поэлементное вы-	Сложение мини-	Изменение знака
рации	читание элементов	мального элемента	максимального эле-
	компонентных мас-	компонентного мас-	мента компонентно-
	сивов с нечетными	сива с числом	го массива
	номерами		

Вариант 15

Способ определения операции-функции	компонентная	дружественная	глобальная
Количество операндов	2	2	1
Символ операции	>	+	(постфикс)
Функциональность опе-	Сравнение по сред-	Поэлементное сло-	Декремент положи-
рации	нему значению эле-	жение положитель-	тельных элементов
	ментов компонент-	ных элементов ком-	компонентного мас-
	ных массивов	понентного массива	сива
		с числом	

Способ определения операции-функции	компонентная	дружественная	глобальная
Количество операндов	1	2	2
Символ операции	!	/	^
Функциональность опе-	Изменение знака	Целочисленное де-	Возведение в сте-
рации	минимального эле-	ление отрицатель-	пень элементов
	мента компонентно-	ных элементов ком-	компонентного мас-
	го массива на про-	понентного массива	сива с четными но-
	тивоположный	на число	мерами. Показатель
			степени – правый
			операнд

Способ определения операции-функции	компонентная	дружественная	глобальная
Количество операндов	2	2	1
Символ операции	_	<	+
Функциональность опе-	Поэлементное вы-	Сравнение по сумме	Сумма отрицатель-
рации	читание числа из	положительных	ных элементов ком-
	положительных	элементов	понентного массива
	элементов компо-		
	нентного массива		

Вариант 18

Способ определения операции-функции	компонентная	дружественная	глобальная
Количество операндов	2	2	1
Символ операции	/	>	&
Функциональность опе-	Поэлементное деле-	Сравнение по ми-	Выделение неотри-
рации	ние элементов ком-	нимальному значе-	цательных элемен-
	понентных массивов	нию компонентных	тов компонентного
	с четными номерами	массивов	массива

Вариант 19

Способ определения	компонентная	дружественная	глобальная
операции-функции	ROMHOHEHHHAZI	дружеетвенная	ТЛООСЛИНСЯ
Количество операндов	2	1	2
Символ операции	l	*	-
Функциональность опе-	Объединение эле-	Произведение по-	Разность макси-
рации	ментов компонент-	ложительных эле-	мальных элементов
	ных массивов с не-	ментов компонент-	компонентных мас-
	четными номерами	ного массива	сивов

Способ определения операции-функции	компонентная	дружественная	глобальная
Количество операндов	1	2	2
Символ операции	!	<	/
Функциональность опе-	Изменение знака	Сравнение по сумме	Поэлементное деле-
рации	элементов компо-	положительных	ние элементов ком-
	нентного массива с	элементов компо-	понентных массивов
	нечетными номера-	нентных массивов	с четными номерами
	ми на противопо-		
	ложный		

Способ определения операции-функции	компонентная	дружественная	глобальная
Количество операндов	2	1	2
Символ операции	^	~	&
Функциональность опе-	Возведение в сте-	Сортировка элемен-	Объединение в один
рации	пень положитель-	тов компонентного	массив элементов
	ных элементов ком-	массива по убыва-	компонентных мас-
	понентного массива.	нию методом про-	сивов операндов с
	Показатель степени	стых вставок	четными номерами
	правый операнд		

Вариант 22

Способ определения операции-функции	компонентная	дружественная	глобальная
Количество операндов	2	2	1
Символ операции	^	*	!
Функциональность опе-	Возведение в сте-	Поэлементное про-	Изменение знака
рации	пень элементов	изведение компо-	элементов компо-
	компонентного мас-	нентных массивов	нентного массива с
	сива с нечетными		нечетными номера-
	номерами. Показа-		ми на противопо-
	тель степени – пра-		ложный
	вый операнд		

Вариант 23

Способ определения операции-функции	компонентная	дружественная	глобальная
Количество операндов	1	2	2
Символ операции	~	_	&
Функциональность опе-	Сортировка элемен-	Поэлементное вы-	Объединение отри-
рации	тов компонентного	читание элементов	цательных элемен-
	массива по убыва-	компонентных мас-	тов компонентных
	нию	сивов с нечетными	массивов
		номерами	

Способ определения операции-функции	компонентная	дружественная	глобальная
Количество операндов	2	1	2
Символ операции	<	(постфикс)	*
Функциональность опе-	Сравнение по сред-	Декремент элемен-	Поэлементное про-
рации	нему значению эле-	тов компонентного	изведение элемен-
	ментов компонент-	массива	тов компонентных
	ных массивов		массивов с четными
			номерами

Способ определения операции-функции	компонентная	дружественная	глобальная
Количество операндов	2	1	2
Символ операции	^	&	>
Функциональность опе-	Возведение в сте-	Выделение неотри-	Сравнение по ми-
рации	пень нечетных эле-	цательных элемен-	нимальному значе-
	ментов компонент-	тов компонентного	нию компонентных
	ного массива. Пока-	массива	массивов
	затель степени –		
	правый операнд		

Вариант 26

Способ определения	компонентная	дружественная	глобальная
операции-функции	Rownonchina	дружеетвенная	13100a31b11a31
Количество операндов	1	2	2
Символ операции	++ (постфикс)	_	&
Функциональность опе-	Инкремент элемен-	Поэлементное вы-	Объединение отри-
рации	тов компонентного	читание числа из	цательных элемен-
	массива с нечетны-	компонентного мас-	тов компонентных
	ми номерами	сива	массивов

Вариант 27

Способ определения операции-функции	компонентная	дружественная	глобальная
Количество операндов	1	2	2
Символ операции	~	&	+
Функциональность опе-	Сортировка элемен-	Объединение всех	Поэлементное сло-
рации	тов компонентного	элементов компо-	жение четных эле-
	массива по возрас-	нентных массивов в	ментов компонент-
	танию	один массив	ных массивов

Способ определения операции-функции	компонентная	дружественная	глобальная
Количество операндов	2	1	2
Символ операции	/	++ (постфикс)	*
Функциональность опе-	Поэлементное деле-	Инкремент элемен-	Произведение отри-
рации	ние элементов ком-	тов компонентного	цательных элемен-
	понентных массивов	массива	тов компонентного
	с четными номерами		массива на число

Способ определения операции-функции	компонентная	дружественная	глобальная
Количество операндов	2	1	2
Символ операции	>	!	*
Функциональность опе-	Сравнение по мак-	Изменение знака	Поэлементное
рации	симальному по мо-	элементов компо-	умножение компо-
	дулю значению	нентного массива с	нентного массива на
		нечетными номера-	число
		ми на противопо-	
		ложный	

Вариант 30

Способ определения операции-функции	компонентная	дружественная	глобальная
Количество операндов	2	2	1
Символ операции	*	>	(префикс)
Функциональность опе-	Поэлементное про-	Сравнение по ми-	Декремент элемен-
рации	изведение элемен-	нимальному значе-	тов компонентного
	тов компонентных	нию компонентных	массива
	массивов с четными	массивов	
	номерами		

Вариант 31

Способ определения операции-функции	компонентная	дружественная	глобальная
Количество операндов	2	1	2
Символ операции	<	(постфикс)	*
Функциональность опе-	Сравнение по сумме	Декремент элемен-	Поэлементное про-
рации	максимального и	тов компонентного	изведение элемен-
	минимального	массива	тов компонентных
	элементов компо-		массивов с нечет-
	нентных массивов		ными номерами

Способ определения операции-функции	компонентная	дружественная	глобальная
Количество операндов	2	2	1
Символ операции	*	^	!
Функциональность опе-	Поэлементное про-	Возведение в сте-	Изменение знака
рации	изведение компо-	пень элементов	элементов компо-
	нентных массивов	компонентного мас-	нентного массива с
		сива с нечетными	четными номерами
		номерами. Показа-	на противополож-
		тель степени – пра-	ный
		вый операнд	

Способ определения операции-функции	компонентная	дружественная	глобальная
Количество операндов	1	2	2
Символ операции	(постфикс)	-	>
Функциональность опе-	Декремент положи-	Поэлементное вы-	Сравнение по мак-
рации	тельных элементов	читание числа из	симальному значе-
	компонентного мас-	положительных	нию элементов ком-
	сива	элементов компо-	понентных массивов
		нентного массива	

Способ определения операции-функции	компонентная	дружественная	глобальная
Количество операндов	2	2	1
Символ операции	<	+	++ (префикс)
Функциональность опе-	Сравнение по сумме	Поэлементное сло-	Инкремент положи-
рации	элементов компо-	жение элементов	тельных элементов
	нентных массивов	компонентных мас-	компонентного мас-
		сивов с четными	сива
		номерами	