**Контрольная работа №2**

Алфавитный указатель

Копань Артём, группа 21.Б10-мм

Дано: произвольный текст

Задача: написать алфавитный указатель, т. е. Структуру данных, которая упорядочивает все уникальные слова из текста по алфавиту и сопоставляет им список строк, в которых встречается данное слово.

Решение.

Программа на языке программирования Kotlin:

import java.nio.file.Files  
import java.nio.file.Path  
  
fun main(args: Array<String>) {  
 val pathToInputFile = readlnOrNull() ?: ""  
 val text = Files.readAllLines(Path.of(pathToInputFile))  
  
 val cleanText = text.map **{**  
it.filter **{** ch **->** ch.isLetter() || ch == ' ' || ch == '-' **}**.trim()  
 **}**  
  
val uniqueWords = mutableSetOf<String>()  
 cleanText.forEach **{** line **->** uniqueWords.addAll(line.split(' '))**}**  
uniqueWords.removeIf **{** it == "-" || it == "" **}**  
  
val dictionary = sortedMapOf<String, MutableList<Int>>()  
 for (word in uniqueWords) {  
 dictionary[word] = mutableListOf()  
 for (i in 1..cleanText.size) {  
 if (word in cleanText[i - 1]) {  
 dictionary[word]?.add(i)  
 }  
 }  
 }  
  
 for (item in dictionary) {  
 print("${item.key}: ")  
 item.value.forEach **{** print("$it ") **}**  
println()  
 }  
}

**Для проверки работоспособности программы использовался следующий текст:**

Король Генрих

Пусть мы в тревоге, от забот больны,

Но все ж дадим затравленному миру

Передохнуть, чтоб снова кличем бранным

На берегах далеких разразиться.

Не будет обагрять земля родная

Уст жаждущих своих сыновней кровью;

Не будет бороздить полей война,

И впредь не будет вражий конь топтать

Цветы лугов; враждующие лорды -

Одной природы, кровного родства,

Чьи взоры, словно молньи в бурном небе,

Еще недавно скрещивались грозно

В междоусобной яростной борьбе, -

Теперь, сомкнувшись стройными рядами,

Пойдут одним путем и не восстанут

На родичей, и близких, и друзей.

Клинок войны не поразит владельца,

Как меч не ранит, вложенный в ножны.

Итак, ко гробу дальнему Христа.

Чьим воином себя мы нарекли,

Под чьим крестом сражаться дали клятву,

Мы англичан на подвиг поведем.

Призвал их в чреве матери господь

Изгнать неверных из полей священных,

Которых господа стопы касались,

Четырнадцать веков тому назад

Нас ради пригвожденные к кресту.

Уж скоро год, как принято решенье,

И снова это обсуждать - излишне.

С другою целью мы теперь собрались. -

Поведайте, кузен мой Уэстморленд,

Что наш Совет вчера постановил,

Чтоб сердцу дорогой поход ускорить.

Уэстморленд

Король, вопрос тот с жаром обсуждали,

И были многие статьи расходов

Вчера утверждены, когда примчался

Гонец из Уэльса с тяжкими вестями;

И худшая гласит, что Мортимер,

Который вел людей из Херфордшира

В бой с лютым, необузданным Глендауром,

Попался в руки грубые уэльца.

До тысячи солдат его убито,

И над телами мертвыми уэльки

Так мерзостно, так зверски надругались,

Что даже совестно вам рассказать.

Король Генрих

Я полагаю, весть об этой битве

Задержит наш поход в Святую землю.

Уэстморленд

Другое - в том же роде, государь.

Еще тревожнее, мрачнее вести

Пришли к нам с севера - и вот о чем.

В воздвижение юный Гарри Перси,

Что прозван Хотспером, и Арчиболд,

Прославленный и доблестный шотландец,

Сразились в Холмдоне.

Кровавый, горестный им выпал час,

Судя по грому ярой канонады

И по различным признакам другим.

Гонец в разгар жестокого сраженья,

Еще не зная об его исходе,

Вскочил в седло и ускакал стремглав.

Король Генрих

Здесь верный, ревностный и милый друг наш

Сэр Уолтер Блент, - он только что с копя,

И платье у него в пыли дорожной, -

Из Холмдона он в Лондон прискакал

И радостные вести нам привез.

Разбит граф Дуглас; видел сам сэр Уолтер,

Как десять тысяч храбрецов шотландских

И двадцать знатных рыцарей лежали

На поле брани, истекая кровью.

Отважным Перси были взяты в плен

Мордек, граф Файфский, Дугласа наследник,

И графы Атол, Меррей, Ангус, Ментит.

Не правда ли, почетная добыча?

Трофеи славные? Ведь так, кузен?

Уэстморленд

Бесспорно,

И принц такой победой бы гордился.

Король Генрих

Ты огорчил меня и вводишь в грех.

Завидно мне, что лорд Нортемберленд -

Отец такого доблестного сына,

Чье имя вечно на устах у Славы;

Он в нашей роще самый стройный ствол,

Фортуны он возлюбленный и гордость.

А я меж тем, хвале его внимая,

Взираю, как распутство и позор

Пятнают Гарри моего чело.

О, если б сказка обернулась былью,

И по ночам порхающая фея

Младенцев наших в люльках обменяла,

И мой бы звался Перси, а его -

Плантагенет! Да, мне б такого сына!..

Но бог с ним! - Что вы скажете, кузен,

О дерзком поведенье Гарри Перси?

Всех пленников, захваченных в сраженье,

Он за собой оставил и готов

Мне передать лишь одного Мордека.

Уэстморленд

Тут наущенье дяди - это Вустер,

Заклятый недруг ваш; вот почему

Так хорохорится пред вами Перси

И дерзко поднял юный гребень свой.

Король Генрих

Но я уже призвал его к ответу.

Все это принуждает нас отсрочить

До времени поход в Святую землю.

Мы в будущую среду созовем

Совет в Виндзоре; известите лордов

И возвращайтесь поскорей, кузен.

Пусть наш остынет гнев, - тогда рассудим

И действовать начнем как надлежит.

Уэстморленд

Исполню, государь.

Уходят.

**Программа выдаёт следующий ответ:**

А: 62 85 102

Ангус: 85

Арчиболд: 62

Атол: 85

Бесспорно: 91

Блент: 75

В: 14 40 44 61 70 87 103 112 118 126 129

Ведь: 87

Взираю: 103

Виндзоре: 129

Все: 112 126

Всех: 112

Вскочил: 70

Вустер: 118

Вчера: 40

Гарри: 61 104 111

Генрих: 1 51 72 94 123

Глендауром: 44

Гонец: 41 68

Да: 109

До: 46 127

Другое: 58

Дуглас: 79 84

Дугласа: 84

Еще: 13 59 69

Завидно: 97

Задержит: 54

Заклятый: 119

Здесь: 74

И: 9 20 25 30 39 42 47 67 76 77 78 81 85 92 106 108 121 130 132 136

Из: 25 77

Изгнать: 25

Исполню: 136

Итак: 20

Как: 19 80

Клинок: 18

Король: 1 38 51 72 94 123

Который: 43

Которых: 26

Кровавый: 65

Лондон: 77

Ментит: 85

Меррей: 85

Младенцев: 107

Мне: 114

Мордек: 84 114

Мордека: 114

Мортимер: 42

Мы: 23 128

На: 5 17 28 82

Нас: 28

Не: 6 8 86

Но: 3 97 110 125

Нортемберленд: 97

О: 11 83 98 100 105 111 113

Одной: 11

Он: 100 113

Отважным: 83

Отец: 98

Передохнуть: 4

Перси: 61 83 108 111 120

Плантагенет: 109

Поведайте: 32

Под: 22

Пойдут: 16

Попался: 45

Призвал: 24

Пришли: 60

Прославленный: 63

Пусть: 2 131

Пятнают: 104

Разбит: 79

С: 31 33 54 64 66 75 99 127 129

Святую: 54 127

Славы: 99

Совет: 33 129

Сразились: 64

Судя: 66

Сэр: 75

Так: 48 120

Теперь: 15

Трофеи: 87

Тут: 118

Ты: 96

Уж: 29

Уолтер: 75 79

Уст: 7

Уходят: 138

Уэльса: 41

Уэстморленд: 32 36 56 89 116 134

Файфский: 84

Фортуны: 101

Херфордшира: 43

Холмдона: 77

Холмдоне: 64

Хотспером: 62

Христа: 20

Цветы: 10

Четырнадцать: 27

Что: 33 34 49 62 110

Чтоб: 34

Чье: 99

Чьи: 12 21

Чьим: 21

Я: 53

а: 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 13 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 53 54 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 74 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 92 97 98 99 100 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 118 119 120 125 126 130 131 132 136

англичан: 23

б: 2 4 5 6 8 9 12 14 17 20 21 30 31 34 38 39 44 45 46 53 62 63 69 79 80 82 83 86 92 97 98 101 105 107 108 109 110 113 121 128

берегах: 5

битве: 53

близких: 17

бог: 110

бой: 44 113

больны: 2

бороздить: 8

борьбе: 14

брани: 82

бранным: 4

будет: 6 8 9

будущую: 128

бурном: 12

бы: 39 45 83 86 92 105 108

были: 39 83

былью: 105

в: 2 3 4 7 8 9 10 11 12 13 15 16 18 19 21 22 23 24 25 27 28 30 32 33 38 39 40 41 43 45 47 48 49 53 54 58 59 60 61 62 63 64 65 68 70 74 76 77 78 79 80 81 82 83 86 87 96 97 99 100 101 102 103 107 108 110 111 112 113 119 120 121 125 127 128 129 130 131 132

вам: 49 120

вами: 120

ваш: 119

вводишь: 96

веков: 27

вел: 43

верный: 74

вести: 59 78 129

весть: 53

вестями: 41

вечно: 99

взоры: 12

взяты: 83

видел: 79

владельца: 18

вложенный: 19

внимая: 102

возвращайтесь: 130

воздвижение: 61

возлюбленный: 101

воином: 21

война: 8

войны: 18

вопрос: 38

восстанут: 16

вот: 60 119

впредь: 9

враждующие: 10

вражий: 9

времени: 127

все: 3

вчера: 33

вы: 47 65 99 110

выпал: 65

гласит: 42

гнев: 131

год: 29

гордился: 92

гордость: 101

горестный: 65

господа: 26

господь: 24

государь: 58 136

готов: 113

граф: 79 84 85

графы: 85

гребень: 121

грех: 96

гробу: 20

грозно: 13

грому: 66

грубые: 45

дадим: 3

даже: 49

далеких: 5

дали: 22 38

дальнему: 20

двадцать: 81

действовать: 132

дерзко: 111 121

дерзком: 111

десять: 80

доблестного: 98

доблестный: 63

добыча: 86

дорогой: 34

дорожной: 76

друг: 31 48 67 74 119

другим: 67

другою: 31

друзей: 17

дяди: 118

его: 46 69 76 102 104 108 125

если: 105

ж: 3 7 9 10 14 19 22 28 29 30 38 40 41 49 54 58 59 61 68 76 81 83 102 110 112 125 126 132

жаждущих: 7

жаром: 38

же: 19 49 58 61 68 110 112 125

жестокого: 68

за: 2 3 27 49 112 113

забот: 2

затравленному: 3

захваченных: 112

звался: 108

зверски: 48

землю: 54 127

земля: 6

знатных: 81

зная: 69

и: 1 3 4 5 7 8 9 10 11 12 13 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 28 29 30 31 33 34 38 39 40 41 42 43 45 46 47 48 51 53 54 59 60 61 62 63 64 65 67 69 70 72 74 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 92 94 96 97 99 101 102 103 104 105 107 108 110 111 112 113 114 118 120 123 125 126 127 129 131 132

из: 17 24 25 30 41 43 67 125 129

известите: 129

излишне: 30

им: 3 16 21 22 40 41 42 65 67 99 102 110 131

имя: 99

истекая: 82

исходе: 69

их: 1 5 7 17 24 51 72 80 94 107 123

к: 4 5 7 9 11 13 15 17 18 19 20 21 22 26 27 28 29 32 34 40 41 45 47 48 49 60 66 67 68 70 75 77 80 82 84 87 92 98 103 105 107 109 110 111 112 114 119 120 121 125 130 132

как: 29 70 77 103 132

канонады: 66

касались: 26

кличем: 4

клятву: 22

ко: 9 20 27 29 34 40 68 70 75 92 98 109 111 112 121 130

когда: 40

конь: 9

копя: 75

крестом: 22

кресту: 28

кровного: 11

кровью: 7 82

кузен: 32 87 110 130

лежали: 81

ли: 4 13 17 18 21 22 23 26 30 31 38 39 48 60 64 67 76 81 83 86 105 114

лишь: 114

лорд: 10 97 129

лордов: 129

лорды: 10

лугов: 10

людей: 43

люльках: 107

лютым: 44

матери: 24

меж: 14 102

междоусобной: 14

меня: 96 107

мерзостно: 48

мертвыми: 47

меч: 19

милый: 74

миру: 3

мне: 97 109

многие: 39

моего: 104

мой: 32 108

молньи: 12

мрачнее: 59

мы: 2 21 31 100

на: 6 8 21 23 25 27 33 47 48 54 60 66 67 69 74 77 78 81 84 86 98 99 100 104 107 109 118 126 131 132

над: 27 47 48 66 132

надлежит: 132

надругались: 48

назад: 27

нам: 60 78

нарекли: 21

нас: 84 126

наследник: 84

наущенье: 118

начнем: 132

наш: 33 54 74 100 107 131

нашей: 100

наших: 107

не: 7 9 12 13 16 18 19 20 25 30 41 44 59 64 68 69 76 97 109 114 119 131 132

небе: 12

неверных: 25

него: 76

недавно: 13

недруг: 119

необузданным: 44

ним: 16 102 110

ножны: 19

ночам: 106

о: 1 2 3 4 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 36 38 39 40 41 42 43 44 45 46 48 49 51 53 54 56 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 72 74 75 76 77 78 79 80 82 84 85 86 87 89 91 92 94 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 116 118 119 120 121 123 125 126 127 128 129 130 131 132 134 136 138

об: 4 6 14 20 30 31 34 38 44 53 63 69 86 92 98 105 107 113

обагрять: 6

обернулась: 105

обменяла: 107

обсуждали: 38

обсуждать: 30

огорчил: 96

одним: 16

одного: 114

он: 9 41 64 66 68 75 77 101

оставил: 113

остынет: 131

от: 2 26 38 43 60 62 63 80 113 119 125 126

ответу: 125

отсрочить: 126

передать: 114

платье: 76

плен: 83 112

пленников: 112

по: 8 18 23 24 25 26 33 34 53 54 66 67 82 86 91 92 103 106 111 119 121 127 130 136

победой: 92

поведем: 23

поведенье: 111

подвиг: 23

поднял: 121

позор: 103

полагаю: 53

поле: 8 25 82

полей: 8 25

поразит: 18

порхающая: 106

поскорей: 130

постановил: 33

поход: 34 54 127

почему: 119

почетная: 86

правда: 86

пред: 9 120

привез: 78

пригвожденные: 28

призвал: 125

признакам: 67

примчался: 40

принуждает: 126

принц: 92

принято: 29

природы: 11

прискакал: 77

прозван: 62

путем: 16

пыли: 76

ради: 28

радостные: 78

разгар: 68

различным: 67

разразиться: 5

ранит: 19

распутство: 103

рассказать: 49

рассудим: 131

расходов: 39

ревностный: 74

решенье: 29

роде: 58

родичей: 17

родная: 6

родства: 11

роще: 100

руки: 45

рыцарей: 81

рядами: 15

с: 2 3 4 5 7 11 12 13 14 15 16 20 21 22 24 25 26 28 29 30 31 32 33 34 36 38 39 40 41 42 44 45 46 48 49 53 56 58 59 60 61 62 63 64 65 68 69 70 74 75 77 78 79 80 82 83 84 85 87 89 91 92 98 99 100 101 103 105 108 109 110 111 112 113 116 118 120 121 126 128 129 130 131 132 134 136

сам: 79 100

самый: 100

своих: 7

свой: 121

священных: 25

себя: 21

севера: 60

седло: 70

сердцу: 34

скажете: 110

сказка: 105

скоро: 29

скрещивались: 13

славные: 87

словно: 12

снова: 4 30

собой: 113

собрались: 31

совестно: 49

созовем: 128

солдат: 46

сомкнувшись: 15

сражаться: 22

сраженье: 112

сраженья: 68

среду: 128

статьи: 39

ствол: 100

стопы: 26

стремглав: 70

стройный: 100

стройными: 15

сына: 98 109

сыновней: 7

сэр: 79

так: 20 48 87 92 98 109

такого: 98 109

такой: 92

телами: 47

тем: 16 97 102

теперь: 31

тогда: 131

только: 75

том: 22 27 58

тому: 27

топтать: 9

тот: 38

тревоге: 2

тревожнее: 59

тысяч: 46 80

тысячи: 46

тяжкими: 41

у: 2 3 4 6 7 8 9 10 12 14 15 16 17 20 22 27 28 30 31 32 34 38 40 42 44 45 46 47 48 54 58 66 67 70 74 76 79 84 85 87 99 101 103 105 110 118 119 125 126 127 128 130 131 136

убито: 46

уже: 125

ускакал: 70

ускорить: 34

устах: 99

утверждены: 40

уэльки: 47

уэльца: 45

фея: 106

хвале: 102

хорохорится: 120

храбрецов: 80

худшая: 42

целью: 31

час: 65

чело: 104

чем: 4 60 119

чреве: 24

что: 4 42 75 97

чтоб: 4

чьим: 22

шотландец: 63

шотландских: 80

это: 30 53 118 126

этой: 53

юный: 61 121

я: 5 6 14 15 21 22 25 29 40 41 42 45 46 54 66 68 69 75 80 82 83 86 92 96 99 102 104 106 107 108 118 119 120 121 125 127 138

ярой: 66

яростной: 14