

Лабораторная работа № 6. Структуры, Классы

struct, члены-данные, члены-функции, чтение из файла, запись в файл

Дан текстовый файл (**world_population_1960-2018.csv**), содержащий данные населения в разных странах в период с 1961 по 2018 годы (данные взяты с сайта <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL>).

Фрагмент файла:

```
Country Name;Country
Code;1960;1961;1962;1963;1964;1965;1966;1967;1968;1969;1970;1971;1972;1973;1974;1975;
1976;1977;1978;1979;1980;1981;1982;1983;1984;1985;1986;1987;1988;1989;1990;1991;1992;
1993;1994;1995;1996;1997;1998;1999;2000;2001;2002;2003;2004;2005;2006;2007;2008;2009;
2010;2011;2012;2013;2014;2015;2016;2017;2018
Afghanistan;AFG;8996973;9169410;9351441;9543205;9744781;9956320;10174836;10399926;106
37063;10893776;11173642;11475445;11791215;12108963;12412950;12689160;12943093;1317130
6;13341198;13411056;13356511;13171673;12882528;12537730;12204292;11938208;11736179;11
604534;11618005;11868877;12412308;13299017;14485546;15816603;17075727;18110657;188534
37;19357126;19737765;20170844;20779953;21606988;22600770;23680871;24726684;25654277;2
6433049;27100536;27722276;28394813;29185507;30117413;31161376;32269589;33370794;34413
603;35383128;36296400;37172386
...
West Bank and
Gaza;PSE;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;1978248;2068845;2163591;2262676;2366298;247466
6;2587997;2706518;2776568;2848431;2922153;2997784;3075373;3154969;3236626;3320396;340
6334;3494496;3591977;3689099;3786161;3882986;3979998;4076708;4173398;4270092;4367088;
4454805;4569087
```

Зам. Некоторые страны образовались позже, поэтому данные для них в некоторые годы могут отсутствовать.

Задание:

1. Создайте структуру `Country` с тремя полями: `string country_name`, `string country_code`, `map<int, long long int> year_population`.
2. Для структуры `Country` создайте метод (член-функцию) `string ToString(const Country& country)`, который бы переводил данные типа `Country` в строку формата:
`country_name (country_code): population[YYYY], population[YYYY], ...`

Например:

```
Afghanistan (AFG): 8996973[1960], 9169410[1961], 9351441[1961], 9543205[1963]
```

Зам. Для перевода чисел в строки используйте `std::to_string(int)`.

3. Создайте структуру `WorldPopulation` с двумя полями: `vector<Country>`, `map<int, long long int> year_population`.
4. Для структуры `WorldPopulation` создайте методы (функции-члены) `void ReadCountryPopulationFromFile(string file)` – чтение из файла в `vector<Country>`, `void CalcWorldPopulation()` – вычисление населения всех стран по годам, `void WriteWorldPopulationToFile(string file)` – запись в файл статистики мирового населения по годам, в формате:
`YYYY YYYY YYYY YYYY ...`
`число число число число ...`

Зам. Проверить результат работы можно, сравнив полученные вами данные и вычисления, сделанные в excel документе (**world_population_1960-2018.xlsx**).