# Задание по программированию: Макрос UPDATE\_FIELD

Условие

Продолжим работу над сервисом поиска авиабилетов AviaScanner. Наш сервис хранит базу данных билетов в виде vector<AirlineTicket>, где AirlineTicket — такая же структура, как и в предыдущей задаче. Периодически наш сервис обходит сайты авиакомпаний, собирает свежую информацию о доступных билетах и обновляет записи в своей базе данных. Делается это с помощью функции void UpdateTicket(AirlineTicket& ticket, const map<string, string>& updates). Параметр updates содержит пары (имя поля; новое значение). При этом он содержит только те поля, которые поменялись. Пример работы функции UpdateTicket:

void UpdateTicketExample() {

  AirlineTicket t;

  t.price = 5000;

  t.from = "DME";

  t.to = "AER";

  const map<string, string> updates = {

    {"price", "3500"},

    {"from", "VKO"}

  };

  UpdateTicket(t, updates);

  ASSERT\_EQUAL(t.from, "VKO");

  ASSERT\_EQUAL(t.to, "AER");

  ASSERT\_EQUAL(t.price, 3500);

}

Функцию UpdateTicket можно было бы реализовать так:

void UpdateTicket(AirlineTicket& ticket, const map<string, string>& updates) {

  map<string, string>::const\_iterator it;

  it = updates.find("to");

  if (it != updates.end()) {

    ticket.to = it->second;

  }

  it = updates.find("from");

  if (it != updates.end()) {

    ticket.from = it->second;

  }

  it = updates.find("price");

  if (it != updates.end()) {

    istringstream is(it->second);

    is >> ticket.price;

  }

  ...

}

Здесь налицо дублирование кода — блоки кода внутри функции UpdateTicket отличаются только именем поля (конечно, первые два блока не такие, как третий, но их легко к нему свести). При этом имя поля используется не только для обращения к структуре AirlineTicket, но и как строковый литерал. Поэтому можно написать макрос, который существенно упростит функцию UpdateTicket:

#define UPDATE\_FIELD(ticket, field, values) ...

void UpdateTicket(AirlineTicket& ticket, const map<string, string>& updates) {

  UPDATE\_FIELD(ticket, to, updates);

  UPDATE\_FIELD(ticket, from, updates);

  UPDATE\_FIELD(ticket, price, updates);

  UPDATE\_FIELD(ticket, airline, updates);

  ...

}

Напишите макрос UPDATE\_FIELD. Вам дан файл airline\_ticket.h, содержащий объявления структур Time, Date и AirlineTicket, а также заготовка решения в виде cpp-файла update\_field.cpp. Пришлите на проверку cpp-файл, который

* подключает заголовочный файл airline\_ticket.h
* содержит макрос UPDATE\_FIELD
* содержит определения операторов, необходимых для считывания классов Date и Time из потока istream и их использования в макросе ASSERT\_EQUAL (формат ввода смотрите в юнит-тестах в файле update\_field.cpp)

[update\_field.cpp](https://d3c33hcgiwev3.cloudfront.net/ssnUDGAzEeiEZRKxXgWFpg_b3233df0603311e8a8bf61ae6cf3b33d_update_field.cpp?Expires=1617062400&Signature=HPpyyDfmTmZxVOAHzpJI27ytUkT3PHL5QFQFbl3lYv3zkrePFbApAZ2UtA3pBGQrgozwhn-dkqFjGLd9xdwk~bTr85vBETSiOGQ0SaX6~rkBNddwhDrbi~8VT91z3-hVgMxueKz0s3mWU3xxu3exg4nC2R5NAA-lUb-D~P8wEiU_&Key-Pair-Id=APKAJLTNE6QMUY6HBC5A)

[airline\_ticket.h](https://d3c33hcgiwev3.cloudfront.net/fPFKHWAuEeiEZRKxXgWFpg_7d46e380602e11e88d73c38a9a838951_airline_ticket.h?Expires=1617062400&Signature=HSemr3pRKkTyz3aruoaZs99baDvYj2bFCUw4l-WzoqdcZ8PGWDX2je0SQAU6ohc3WoVOHufo2s3lvm3zENJNDi~genELBlLTe4VReks0otn8uJSr9ln85hMhyEU5anjKPHB3o8kW1pu-SbASjx1icIsrkLjWBxvFf2rfDKn20Bg_&Key-Pair-Id=APKAJLTNE6QMUY6HBC5A)