

Opis problému

Generovanie zdrojového kódu je jednou z najefektívnejších a najkonzistentnejších riešení pre vstupno-výstupné rozhrania programov. Keďže každé rozhranie, ktoré program zverejňuje musí mať svoj popis, je vhodné tento popis priamo využiť na generovanie kódu.

Pre rozhrania postavené na HTTP/REST je jedno z riešení ich popisu použitie špecifikácie OpenAPI. Pomocou grafických nástrojov používajúcich špecifikáciu je možné modelovať rozhranie (metódy PUT, GET,..., dátové modely a pod.). Výstupom je súbor, ktorý je popisom rozhrania. Použitím OpenAPI generátora, ktorého vstupom je spomínaný súbor dosiahneme vygenerovanie zdrojového kódu v želanom programovacom jazyku. Cieľový program potom toto rozhranie môže priamo použiť.

V súčasnosti existuje mnoho modulov generovania REST API pre rôzne jazyky, ale žiadny pre čisté C++, príp. C++ s použitím knižníc Poco. Cieľom projektu je pripraviť modul pre OpenAPI v3 generátor zdrojového kódu REST rozhrania pre jazyk C++.

Architektúra riešenia

OpenAPI Generator je navrhnutý tak, aby bol ľahko prispôsobiteľný a rozšíriteľný, čo umožňuje vývojárom prispôbiť generovaný kód ich konkrétnym potrebám. Ako bolo spomenuté v predošlom bode, našim cieľom bolo vytvoriť modul pre OpenAPI generátor pre jazyk C++. Toto sme dosiahli úpravou šablón pomocou Poco. Poco modul pre OpenAPI generátor, na ktorom sme pracovali generuje API C++ klienta s použitím knižníc Poco. Poco je knižnica C++, ktorá poskytuje množstvo tried a funkcií pre rôzne úlohy ako napríklad prácu so sieťou, databázami, časom, spracovanie XML a JSON, atď.

Vlastnosti riešenia

Použitím OpenAPI Generatora môžu vývojári ušetriť čas a úsilie tým, že nemusia ručne písať kód na interakciu s API a môžu sa namiesto toho napríklad sústrediť na implementáciu obchodnej logiky svojej aplikácie. V bode "Architektúra riešenia" sme popisali, že OpenAPI Generator je navrhnutý tak, aby bol ľahko prispôsobiteľný a rozšíriteľný. Používa šablóny na generovanie kódu, čo nám poskytlo možnosť upraviť a rozšíriť kód pre naše potreby. Za pomoci knižníc Poco sa nám podarilo upraviť šablónu tak, aby program bol schopný generovať REST API pre jazyk C++. Program je veľmi jednoduché používať, navyše k modulu je dostupná dokumentácia, v ktorej je popísané ako program spustiť a používať. Tento modul bude zverejnený na gite pre verejnosť.



Stav

Modul do OpenApi generátora pre generovanie API klientského rozhrania v jazyku C++ s použitím knižníc Poco sa podarilo dostať do funkčného stavu a je ho možné ihneď používať.

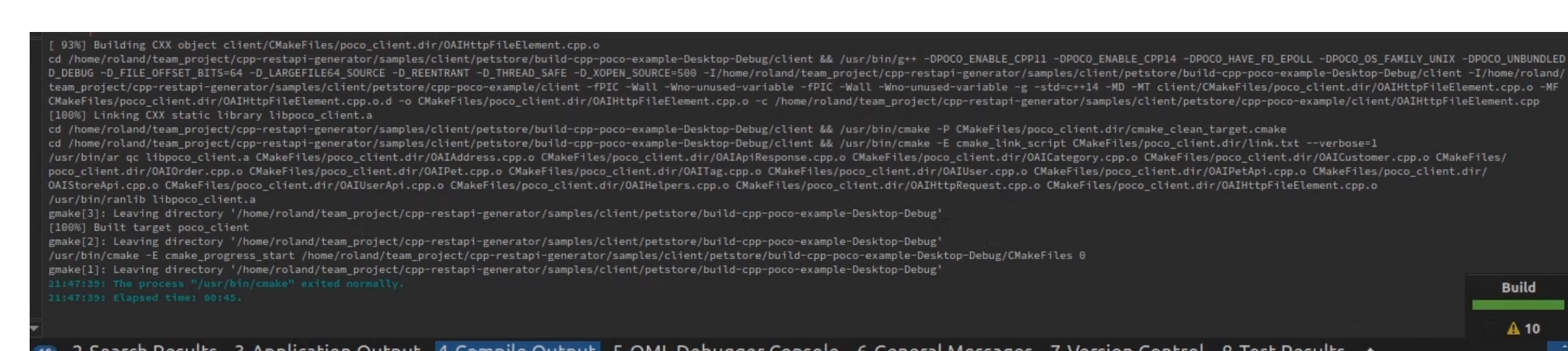
Výsledný vygenerovaný kód bol použitý ako knižnica v jednoduchom programe, ktorý slúži ako "example" - príklad, ktorý je tiež súčasťou modulu.

Program example volá metódy API, prostredníctvom ktorých sú odosielané dotazy na serverovú stranu. Toto bolo overené pomocou programu Wireshark tak, že boli odchytená komunikácia. V odchytených packetoch je naozaj možné sledovať správny formát dotazu a jeho payload.

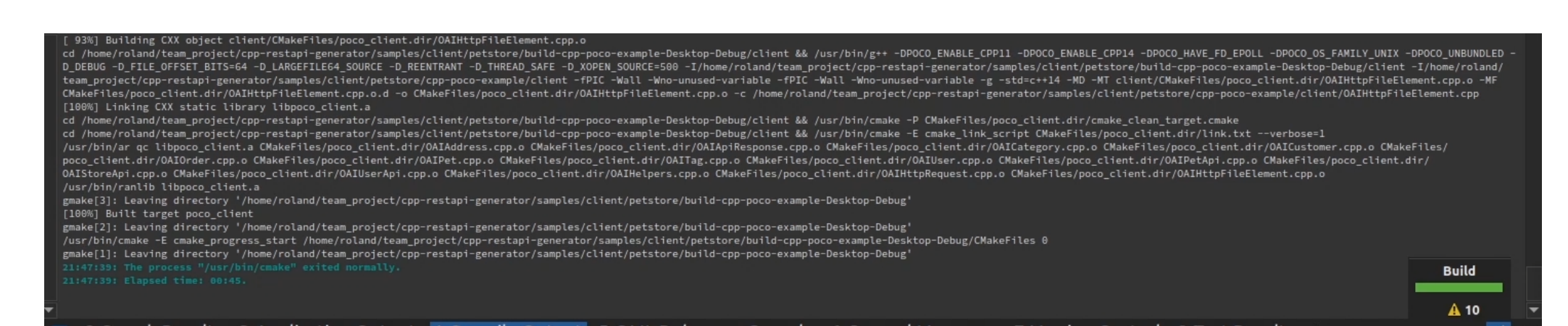
Obrazovky



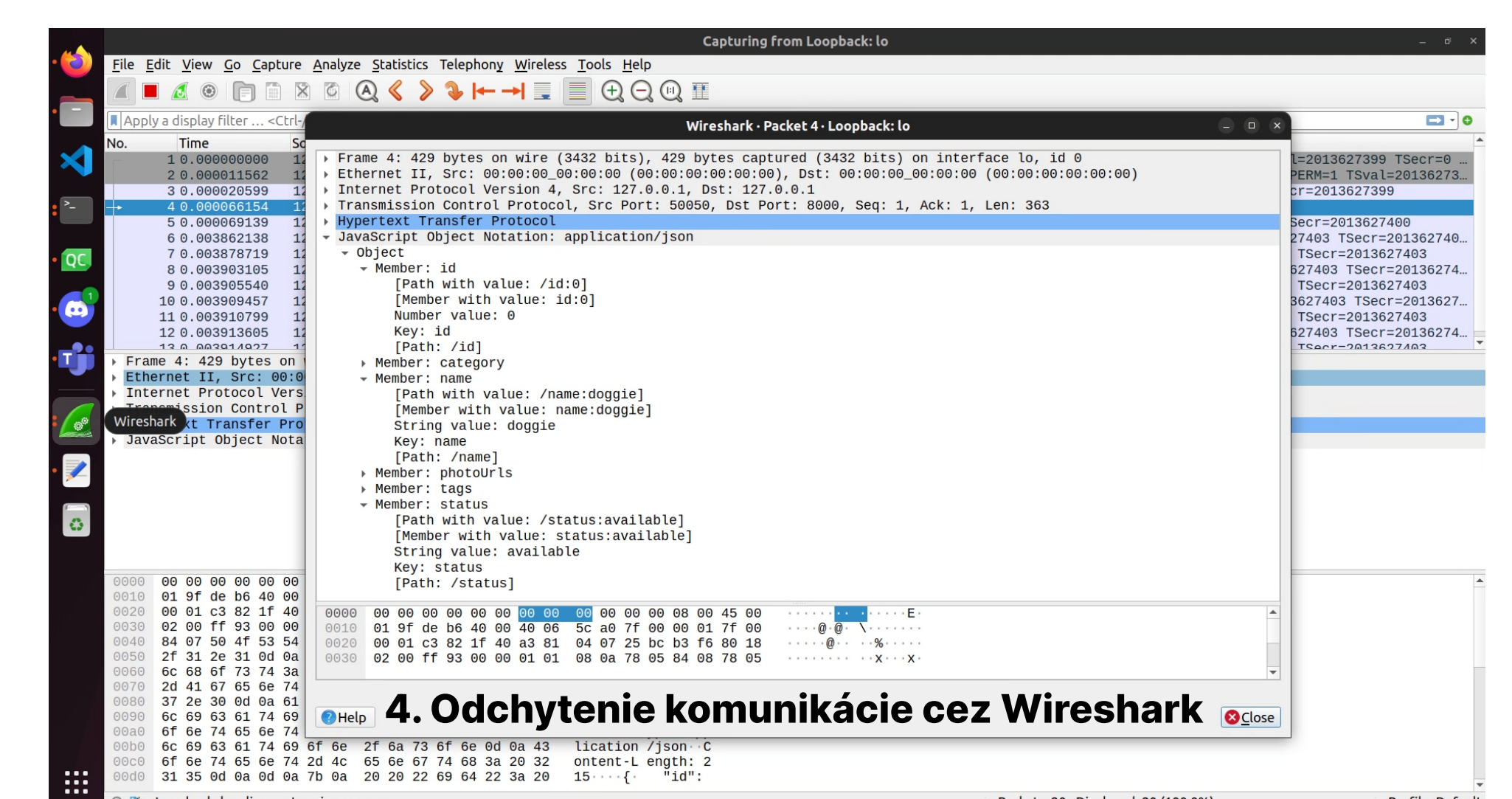
1. Vygenerovanie klienta



3. Vypísanie potrebných informácií pre petstore a spustenie mainu (Odoslanie dotazu na server)



2. Otvorenie klienta a build poco-client



4. Odchytenie komunikácie cez Wireshark

Vyhodnotenie

Ako už bolo spomenuté v úvode, existuje množstvo modulov generovania REST API pre rôzne jazyky, ale žiadny pre čisté C++. Náš C++ Rest API generátor je jeden z prvých, ktorý poskytuje generovanie zdrojového kódu REST rozhrania pre jazyk C++. Musíme povedať, že cieľ projektu sa nám podarilo uskutočniť. Ďalším krokom bude testovanie generátora na reálnych používateľoch a následné nasadenie do praxe. Tento generátor bude voľne dostupný.