

System rozproszonego przetwarzania plików wideo

...

Artur Bauer, Jakub Gajda, Łukasz Kożuszek

Założenia

- System służy do konwersji plików wideo.
- Użytkownik przesyła do systemu plik, wybiera docelowy format i rozdzielczość, po czym system dokonuje konwersji, dzieląc zadania między zdalne hosty.
- Na koniec użytkownik może pobrać z systemu przekonwertowany plik.

Przypadki użycia

(1)

Aktor główny: Użytkownik

Aktor pomocniczy: Klasa obsługująca linię poleceń

Opis: Użytkownik przesyła do systemu plik, wybiera docelowy format i rozdzielczość, system powiadamia go o wyniku operacji

Przypadki użycia

(2)

Aktor główny: Serwer (nadzorczy)

Aktor pomocniczy: Worker (klasa odpowiedzialna za przetworzenie części pliku)

Opis: Serwer dzieli otrzymany od użytkownika plik na części i rozsyła je do rozproszonych Workerów, które następnie konwertują je do zadanego formatu i rozdzielczość

Przypadki użycia

(3)

Aktor główny: Serwer (nadzorczy)

Aktor pomocniczy: Worker (klasa odpowiedzialna za przetworzenie części pliku)

Opis: Serwer po otrzymaniu komunikatu o gotowości Workera do wysłania pliku po konwersji przyjmuje pliki i scala je w jedną całość

Przypadki użycia

(4)

Aktor główny: Worker

Aktor pomocniczy: Server

Opis: Worker otrzymuje nowy plik na wewnętrzną kolejkę przetwarzania. Zapamiętane są adresy źródłowe oraz komenda , którą należy wykonać, aby skonwertować plik.

Komunikacja

- Po uruchomieniu Workerzy zgłaszają się do Serwera (wiadomość JOIN)
- Serwer zapisuje dane każdego nowego Workera i przesyła do niego potwierdzenie zaakceptowania (wiadomość JOIN ACCEPT)
- Co 5 sekund Serwer odpytuje Workerów o liczbę plików, jakie są w danej chwili zdolne przetworzyć (wiadomość FREE SPACE REQUEST)
- Workerzy odpowiadają wiadomością FREE SPACE ANSWER

Komunikacja

- W razie otrzymania nowego pliku od użytkownika Serwer dzieli go na tyle części, ile wynosi suma wartości zadeklarowanych przez Workerów w wiadomościach FREE SPACE ANSWER, jednak co najwyżej na tyle, aby długość każdej części nie wynosiła mniej niż 10 sekund
- Po podzieleniu pliku na części Serwer przesyła je do Workerów (wiadomość CONVERT FILE)
- Serwer co 5 sekund odpytuje Workerów, czy przekonwertowały swoje pliki (wiadomość SEND FILE)
- Jeżeli Worker ukończył konwersję, to odpowiada na tę wiadomość przesłaniem pliku do Serwera (wiadomość CONVERTED)

Diagram sekwencji

Użytkownik wprowadza plik do konwersji

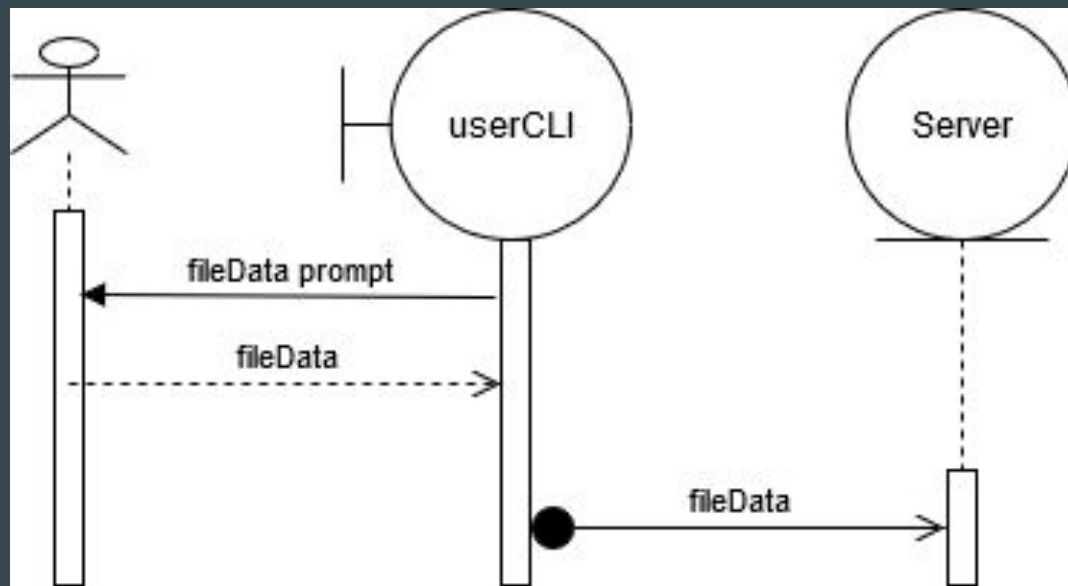
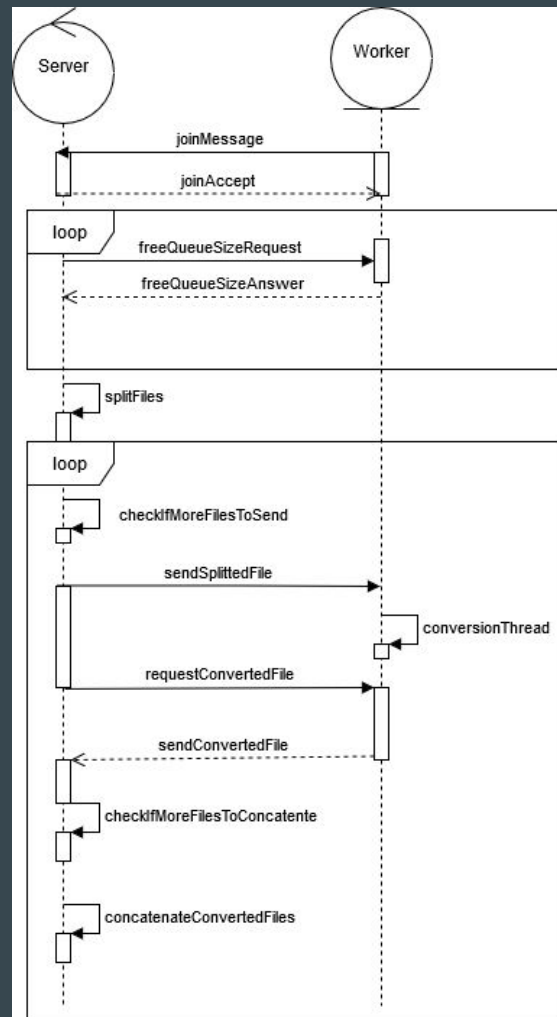


Diagram sekwencji

Serwer wykonuje konwersję przy użyciu zdalnych węzłów,
poprzez wymianę wiadomości



Aplikacja

- Aplikacja została napisana w Pythonie, przy użyciu m.in. bibliotek socket, threading, PythonVideoConverter i queue
- Węzły systemu są reprezentowane przez procesy, identyfikowane przy pomocy numerów PID, komunikują się za pośrednictwem socketów
- Dane o plikach przeznaczonych do konwersji oraz tych skonwertowanych są przechowywane w kolejkach FIFO
- Dzielenie, konwersja i łączenie plików jest wykonywana przy pomocy frameworku FFMPEG, do którego API zapewnia biblioteka PythonVideoConverter

**Dziękujemy za
uwaga**