

졸업 프로젝트 제안서 (개발내용)

컴퓨터공학과 4학년 유원상 yws6909@gamil.com /
yws6909.github.io

개요

졸업 프로젝트의 서버를 맡게되었습니다. WEB서버의 구현을 기본으로 하고있으며, 하나의 로컬PC에서 모든기능을 함께 동작시키거나, 필요에따라 딥러닝, DB서버를 따로 구축하는 것이 목표입니다. 학습을위해 기본적인 기능을 갖춘 서버 구축을 성공했을때 scale-out 이 용이하도록 하기위한 분산처리가 가능한 구조로 리팩토링할 예정입니다

서버는 소켓을 사용하여 통신합니다. 이중 WEB서버의 HTTP프로토콜은 전송방식으로 TCP 프로토콜, IPv4, IPv6을 사용합니다. 처음 프로토타입은 C언어로 UNIX계열 운영체제의 기본소켓을 사용하여 구현한후, C++ Boost 그룹의 크로스플랫폼을 지원하는 저수준 I/O, 네트워크를 지원하는 라이브러리인 Asio를 사용하여 실제 구현을 할예정입니다.

서버의 질적향상을 위한 옵션으로는 실행흐름을 분산하는 Coroutine과 EventLoop를 활용하여 작성한 후 프로세스를 여러개 실행시키고 IPC를 이용해Parallel 하게 프로그래밍하는 방법, Concurrency 즉, Multi Threading Programming을 하여 동시성을 가지고 실행하는 방법이 있습니다.

위처럼 하나의 PC에서 서버를 실행할때 최대한의 성능을 끌어올리는 방법들이지만, Scale-up(수직적 확장)을 할때 비용이 기하급수적으로 늘어나기때문에 Scale-out(수평적 확장) 즉, 물리적 머신수를 증설할 수 있도록 하는 방법또한 시도해보는 것이 좋습니다. 분산처리를 위해 MPI(Message Passing Interface)를 사용해볼 수 있습니다.

각각에 옵션에 대한 코드구조가 굉장히 상이하므로 조금더 조사한후 하나를 선택하여 작성해나아갈 예정입니다.

서비스 시나리오

클라이언트(브라우저) <-> 서버(UNIX계열 PC) (+딥러닝,DB서버)

시나리오 요약:

브라우저에서 손글씨를 캡처한 이미지를 서버로 보내게되면 서버에서 로직을 실행합니다. OpenCV를 통해 글씨를 분할한후 글자단위로 분할합니다. 분할된 이미지를 딥러닝으로 판독하여 어느 문자인지 인식한후 그 결과와 분할된 이미지와 함께 오픈소스 폰트생성 프로그램을 이용하여 폰트를 생성한후 클라이언트로 전송 하여줍니다.

확장: 서비스 가입 및 회원관리(SSL), 앞으로 웹에서 확장될 기능들 지원

시스템 구성

WEB, DB, DEEP LEARNING SERVER : UNIX계열 운영체제

사용 툴

Editor : Emacs, Qt Creator

사용 언어, 라이브러리, 서포트 도구

사용언어 : C, C++(14~17), Shell Script(Bash), Makefile, Cmake

라이브러리 (Boost) : Asio(네트워크), Filesystem(파일시스템), MPI(메세지 패싱 인터페이스), Test(테스트, 모니터링), Tokenizer(토큰분석기), Fiber(유저레벨 스레드)

서포트 도구 : Travis-CI(지속적 통합 서비스), Git(Github)