브라우저에 URL을 입력하면 서버에서 응답하는 과정

브라우저에 URL을 입력하면 브라우저가 도메인의 IP주소를 조회하게 되는데,

이 IP주소를 조회하기 위해 DNS를 이용하게 된다.

DNS란 도메인 네임 시스템으로 도메인 이름을 기반으로 서버의 IP 주소를 찾게 된다. 이때 DNS 기록을 확인하는 과정으로는

1. 웹브라우저 캐시 검색 : 브라우저는 이전에 방문한 웹 사이트의 DNS 정보를 일정 기간 동안 저장하는 캐시를 가지고 있어서 먼저 자체 캐시를 검색하여 해당 도메인의 IP주소를 확인한다. 캐시에 DNS 기록이 있는 경우 조회 없이 해당 IP주소로 직접 연결을 시도할 수 있다.

2. 운영체제 캐시 검색 : 브라우저의 캐시에 해당 DNS 기록이 없거나 만료된 경우에는 OS 자체적으로 DNS기록을 캐시로 관리한다. 브라우저는 OS 캐시에서 DNS 검색하여 IP주소를 확인하려 시도한다.

3. 라우터 캐시 검색 : 위 2번에도 DNS기록이 없는 경우 브라우저는 로컬 네트워크에 연결된 라우터의 DNS 캐시를 검색한다.(일부 라우터는 자체 DNS 캐시를 유지한다)

4. ISP 캐시 검색 : 위 모든 단계에서 찾지 못한 경우 ISP에서 DNS 기록을 찾게 되는데 ISP란 인터넷 서비스 계층자로 SKT, KT 등의 기업들이 해당된다.

만약 웹 브라우저가 캐시 계층에서 IP 주소를 찾을 수 없는 경우에는 회사 네트워크 또는 ISP의 DNS 서버가 재귀적 DNS 조회를 수행하게 된다.

이렇게 찾게 된 DNS 기록이 있다면 다음은 TCP/IP 프로토콜을 사용하여 서버와 연결을 시도하게 된다. 보통 3-way 핸드쉐이크 과정을 통해 연결을 안정시키게 된다.

TCP/IP 프로토콜을 통해서 연결이 성공적으로 이루어지면 HTTP 요청을 서버에 보내게 되고 서버는 이 요청을 처리하여 데이터를 HTTP 응답으로 클라이언트에게 전송하게된다.