

QUIC je general-purpose síťový protokol transportní vrstvy, který byl navržen jako náhrada TCP a TLS pro HTTP/3. QUIC je postaven nad UDP a poskytuje vždy zašifrované spojení schopné paralelního přenosu vícero proudů dat. V porovnání s TCP, QUIC slibuje nižší dobu odezvy, větší flexibilitu congestion control a řešení head-of-line blocking problému, který se vyskytuje v multiplexovaných HTTP/2 spojeních.

Nejnovější verze .NET — .NET 5 — byla vydána s experimentální podporou pro QUIC, která je založena na knihovně MsQuic napsané v jazyce C. Nicméně, při implementování nových feature ve standardních knihovnách v .NET jsou preferovány vlastní implementace přímo v .NET místo přidávání závislostí na nativních knihovnách, protože implementace v .NET jsou snáze udržovatelné a v některých případech dokonce i více výkonné. Tato práce zkoumá proveditelnost implementace QUIC protokolu v jazyce C# jakožto budoucí náhrady stávajícího řešení pro vydání v .NET 6 nebo pozdější verzi.

Výsledkem této práce je fork oficiálního repozitáře .NET runtime s částečnou implementací QUIC protokolu v jazyce C#. Tato práce implementovala podmnožinu QUIC specifikace dostačující pro základní zhodnocení výkonu. Jako součást práce jsme provedli měření propustnosti a odezvy naší implementace a předchozí implementace založené na knihovně MsQuic a porovnali jsme je s výkonem TCP ve dvou prostředích: LAN síť a simulovaná mobilní síť. Přestože měření ukázalo že naše implementace je pomalejší než ta založená na MsQuic, identifikovali jsme hlavní faktory limitující výkon naší implementace a navrhli jsme směr pro její budoucí vývoj.