

Frameworky sa delia na:

- high-level
- low-level

Medzi high-level frameworky patria napríklad Mirror, Photon Bolt, Photon Unity Networking V2, MLAPI a medzi low-level frameworky môžeme zaradiť Dark Rift 2, SmartFoxServer, LiteNetLib alebo SocketWeaver.

Mirror

Link: <https://mirror-networking.com/>

Mirror je open-source framework, ktorý nahrádza už zastaralý UNET. Pomocou frameworku Mirror môžeme využívať rôzne transportné vrstvy ako napríklad RUDP, TCP alebo Sockets. Využívanie tohto frameworku je zadarmo.

Cena: Zadarmo

Zdrojový kód: Open source

Model: Klient/Server

Offline LAN podpora: Áno

Multicast pre objavovanie LAN hier: Vstavané

Offline mód: Áno

Matchmaking: Nie

NAT dierovanie: Nie

Relay: Treba pridať asset

Priama IP: Áno

P2P: Nie

Cross-platform: Desktop, Mobile, Web, Console

Photon Bolt

Link: <https://www.photonengine.com/en-US/BOLT>

Bolt je sieťové riešenie s bohatými funkcionalitami, ktoré bolo inšpirované sieťovými riešeniami viacerých hier. Možnosť ľahko vytvoriť autoratívnu hernú logiku so zabudovanými funkcionalitami ako "hitbox rewinding", "lag compensation", "client side prediction". Podporuje 4 hlavné architektúry:

- Dedikované servery
- Klientom hostované servery
- Peer to Peer
- LAN/WLAN

Je vytvorený v Pythone a cena je na základe počtu aktuálnych používateľov.

Cena: Zadarmo alebo platené (mesačne)

Zdrojový kód: Neprístupný zdrojový kód

Model: Klient/Server

Offline LAN podpora: Áno ale platené

Multicast pre objavovanie LAN hier: Vstavané

Offline mód: Áno

Matchmaking: Áno

NAT dierovanie: Áno

Relay: Vstavané

Priama IP: Áno ale platené

P2P: Áno

Cross-platform: Desktop, Mobile, Web, Console

Photon Unity Networking V2

Link: <https://www.photonengine.com/en-US/PUN>

Photon Unity Networking V2 je sieťové riešenie, ktoré sa najčastejšie využíva v hrách v ktorých sa nachádza málo hráčov a tieto hry trvajú krátko. Vývoj multiplayeru v tomto frameworku je jednoduchý a taktiež toto je jeden z hlavných výhod tohto frameworku, že je jednoduchý na implementáciu a garantuje spojenie medzi hráčmi. Jeden z hráčov sa vždy tvári ako host a ostatní hráči sú napojení cez relay servery. Používanie tohto frameworku je zadarmo.

Cena: Zadarmo

Zdrojový kód: Na vyššej úrovni open source

Model: Klient/Klient

Offline LAN podpora: No

Offline mód: Áno

Matchmaking: Yes

NAT dierovanie: Nie

Relay: Vstavané

Priama IP: Nie

P2P: Nie

Cross-platform: Desktop, Mobile, Web, Console

MLAPI

Link: <https://mlapi.network/>

MLAPI je framework, ktorý obsahuje mnoho vlastností a mnoho ďalších, ktoré sú vo vývoji. Komponenty tohto frameworku sú veľmi podobné frameworkom UNET a Mirror, vývoj tohto frameworku zabezpečuje tím jedného človeka. Stále sa považuje tento framework za jeden z tých menej populárnejších, aj pre menší počet projektov, minimalistickú dokumentáciu a málo návodov. Avšak množstvo vlastností, ktoré tento framework obsahuje je možné, že sa stane voľbou pre mnoho vývojárov. Využívanie tohto frameworku je zadarmo.

Cena: Zadarmo

Zdrojový kód: Open source

Model: Klient/Server

Offline LAN podpora: Áno

Multicast pre objavovanie LAN hier: Áno

Offline mód: Áno

Matchmaking: Nie

NAT dierovanie: Dostupné ako asset

Relay: Dostupné ako asset

Priama IP: Áno

P2P: Steamworks P2P

Cross-platform: Desktop, Mobile, Web, Console

SmartFoxServer 2X

Link: <https://www.smartfoxserver.com/products/sfs2x#p=intro>

SmartFoxServer je multi-platformový client/server framework, ktorý je v porovnaní k ostatným na nižšej úrovni abstrakcie so zameraním na vysokú výkonnosť, vhodnú pre masívne multiplayer online hry. Framework poskytuje veľkú voľnosť a granularitu pri návrhu sieťovej architektúry, ako aj samostatnej synchronizácie objektov.

Výhodou frameworku je, že podporuje veľké množstvo platforiem (Adobe Flash/Flex/Air, Unity, HTML5, iOS, Universal Windows Platform, Android, Java, C++ a iné), čiže v tomto ohľade umožňuje jednoduchú rozšíriteľnosť.

Ďalšou výhodou je, že framework je dobre dokumentovaný, s množstvom príkladov aj vo formáte videí pre rôzne platformy, vrátane Unity.

Súčasťou tohoto frameworku sú aj rôzne pokročilejšie funkcionality, ako je vzdialená administrácia serverov, cloud-hosting, či šifrovanie prenosového protokolu.

Pre študentov a malé tímy je možné získať licenciu zadarmo, s obmedzením na 100 súčasných používateľov.

Hoci sú tieto funkcionality vo všeobecnosti žiadúce, a umožňujú veľmi slobodný vývoj, pre náš projekt sú často zbytočné. Vysoká úroveň výkonnosti je pre nás nie je dôležitá, pretože budeme pracovať s malou scénou a obmedzeným počtom používateľov. Nízka úroveň abstrakcie je pre nás nevýhodná, pretože vyžaduje viac developerského času a poskytuje menej funkcionalít pripravených na použitie. Jemná granularita a vysoká konfigurovateľnosť by v našej fáze vývoja mohli vytvoriť zbytočné trenie.

Cena: Zadarmo

Zdrojový kód: Proprietárny

Model: Klient/Server

Offline LAN podpora: Áno

Multicast pre objavovanie LAN hier: Áno

Offline mód: Áno

Matchmaking: Nie

NAT dierovanie: Áno

Relay: Áno

Priama IP: Áno

P2P: Nie

Cross-platform: Desktop, Mobile, Web, Console

Cloud

-spolupráca unity s google

-hosting cez google cloud

-connected games

-vo vývoji

-na vyžiadanie

-link: <https://unity3d.com/partners/google/connectedgames>

Prehľad funkcionalít framework-ov:

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/100vNy3grUgLV5M7rIUkUtRqO4cmTewQI8P5uwf-Qb9k/edit#gid=1672881265>

Porovnanie frameworkov v záujmových kategóriách

	Mirror	PUN 2	Bolt	MLAPI	SmartFoxServer 2X
Sieťový model	Klient/Server	Klient/Klient	Klient/Server	Klient/Server	Klient / Autorita tívny Server
Integrácia s Unity	Mirror komponenty	wizard PhotonView components	Bolt Wizard Bolt komponenty	MLAPI components	DLL pokytuúca API
Podpora platforiem	Desktop, Web, Mobile, Console	Desktop, Web, Mobile, Console	Desktop, Mobile, Console	Desktop, Web, Mobile, Console	Desktop, Web, Mobile, Console
Hosting	Dedikovaný server, klient, lokálna LAN / Wifi	Photon Cloud alebo Photon Server	Dedikovaný server, klient, P2P, lokálna LAN / Wifi	Dedikovaný server, lokálna LAN / Wifi	Dedikovaný server
LAN support	Áno	Nie	Za poplatok	Áno	Áno
Synchronizácia premenných	Syncvars, RPCs, Events	RPC, Events, OnSerializePhotonView	Bolt Wizard, Commands	NetworkedVar, Messaging System	Vstavane
Synchronizácia animácií	Áno	Áno	Áno	Nie	Nie
Synchronizovaný Timestamp	Áno	Áno	Nie	Áno	Nie
Serializácia vlastných typov	Áno	Áno	Áno	Áno	Áno
Manažment inšancovania sieťových objektov	Áno	Áno	Áno	Áno	Nie