

IETF IPv6相關工作組簡介

顧靜恆 組長

TWNIC

2021/10/06

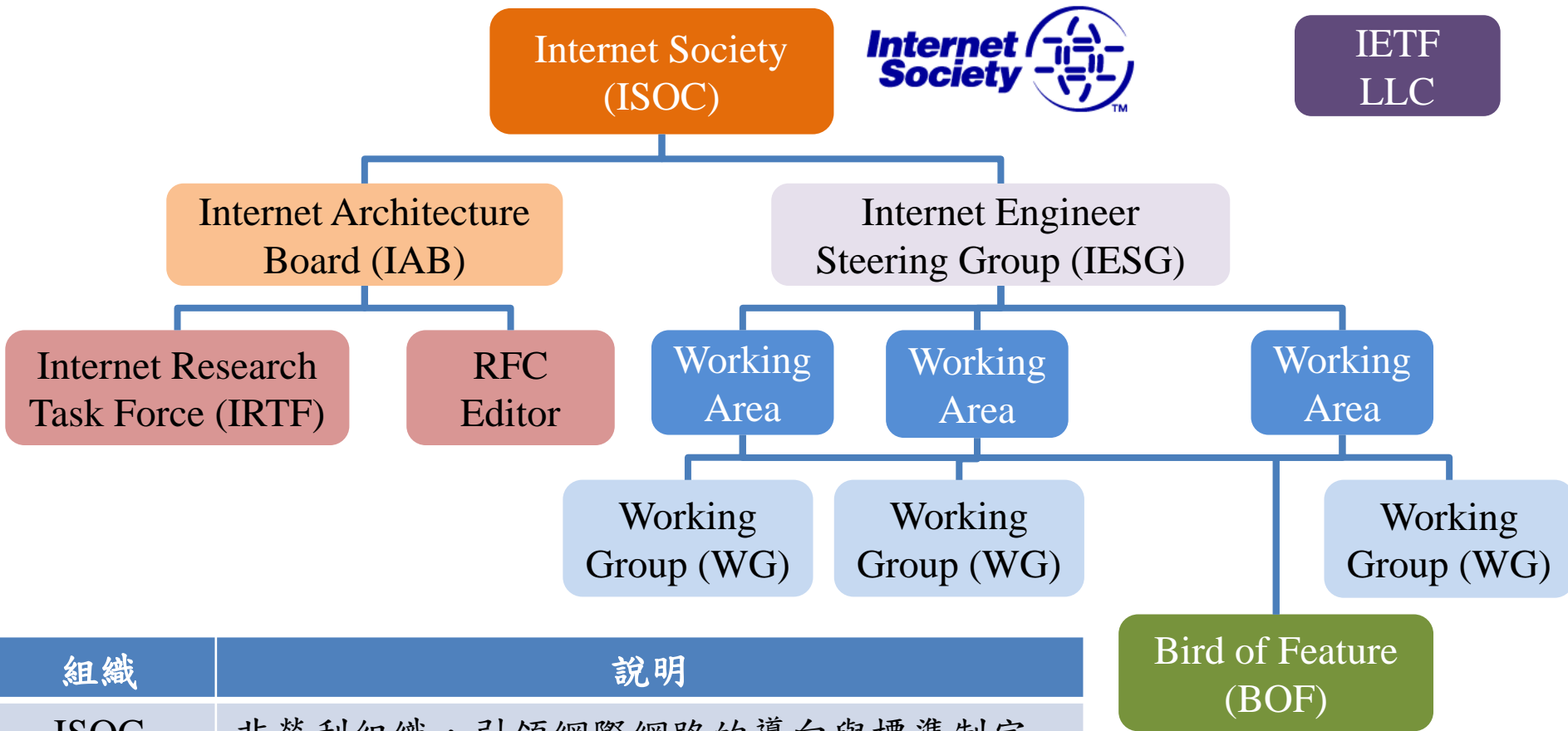
大綱

- IETF 簡介
- IETF 組織架構
- IETF 工作領域
- IPv6 相關工作組簡介
 - IPv6 over Networks of Resource-constrained Nodes (6lo)
 - IPv6 Maintenance (6man)
 - IPv6 over the TSCH mode of IEEE 802.15.4e (6tisch)
 - IPv6 over Low Power Wide-Area Networks (lpwan)
 - IPv6 Operations (v6ops)

IETF簡介

- 網際網路工程任務組 (IETF, Internet Engineering Task Force)
 - 成立於1986年
 - 開放性的網路標準制定國際組織
 - 近年來每年舉辦3次國際會議
 - IETF組織下成立數個工作領域 (Working Areas)
 - 工作領域下依照任務需求動態成立數個工作組 (Working Groups)
 - IETF技術標準制定主要由各工作組依照任務章程範圍負責完成

IETF 組織架構



組織	說明
ISOC	非營利組織，引領網際網路的導向與標準制定
IAB	ISOC的技術顧問組織
IESG	負責IETF 技術管理工作與網際網路標準程序
IRTF	網路協定針對長期性議題所組成的研究團隊
IETF LLC	提供法律依據

IETF工作領域

序號	領域	中文名稱	主題	Active WGs 數量
1	ART (Applications and Real-Time Area)	應用&即時領域	網際網路應用規範及架構制定	31
2	GEN (General Area)	通用領域	IETF 網路標準規範流程及通用管理制定	2
3	INT (Internet Area)	網際網路領域	網際網路IP層及鏈路層基礎架構及協議制定	17
4	OPS (Operations and Management Area)	維運與管理領域	網路管理與維運 (IPv6、DNS、路由、安全..等) 制定與定義	15
5	RTG (Routing Area)	路由領域	路由資訊的協定與管理	23
6	SEC (Security Area)	安全性領域	安全協定與技術討論與規範制定	23
7	TSV (Transport Area)	傳輸領域	傳輸層協議制定	11
	合計			122

IPv6 over Networks of Resource-constrained Nodes (6lo)

- 6lo工作組：
 - 屬於網際網路工作領域(Internet Area)。
 - 針對資源受限節點在網路上以IPv6連結協議需求。
 - 工作項目包含：
 - 資源受限網路IPv6調適層規範技術，使用6LoWPAN (已關閉工作組) 的 (RFC4944, RFC6282, RFC6775) 規範，作為鏈路層技術對受限節點網路的基礎。
 - 用於調適層 (adaptation layer) 的訊息和資料模型 (例如，MIB模組)，作為基本監視和故障排除。
 - 制定適用於多個調適層的規範，例如低複雜度檔頭壓縮。
 - 維護和提供和此領域相關的IETF規範文件資訊。
 - 16 個 RFCs，4 個 Active Internet-Drafts
 - IPv6 Mesh over BLUETOOTH(R) Low Energy using IPSP
 - Transmission of IPv6 Packets over Near Field Communication
 - Transmission of IPv6 Packets over PLC Networks
 - IPv6 over Constrained Node Networks (6lo) Applicability & Use cases

IPv6 Maintenance (6man)

- 6man工作組：
 - 屬於網際網路工作領域(Internet Area)。
 - 負責制定IPv6維護、進階協議規範及地址結構。
 - 工作組目標：
 - 解決在IPv6部署和運作過程中發掘協議的限制及問題。
 - 討論在IETF中處理IPv6相關問題的適當群組。
 - 工作組有斟酌處理權，針對其他工作組中所產出成果、擴充或修改IPv6協議相關文件。
 - 51 個 RFCs，4 個 Active Internet-Drafts
 - Gratuitous Neighbor Discovery: Creating Neighbor Cache Entries on First-Hop Routers
 - IPv6 Application of the Alternate Marking Method
 - IPv6 Minimum Path MTU Hop-by-Hop Option
 - Operations, Administration, and Maintenance (OAM) in Segment Routing Networks with IPv6 Data plane (SRv6)

IPv6 over the TSCH mode of IEEE 802.15.4e (6tisch)

- 6tisch工作組：
 - 屬於網際網路工作領域(Internet Area)。
 - IEEE 802.15.4e標準，為實現在無線感測網路的多頻道網路通訊，及多跳時間同步配置等擴充功能，使得原IEEE 802.15.4 MAC 能使用多通道跳頻運行方式進行傳輸。
 - 6TiSCH在IPv6使用TSCH (Timeslotted Channel Hopping) 由RPL對於低功耗和有損網路(LLNs)大量部署網路後，透過通道跳躍方式能簡單且有效解決同頻訊號干擾問題
 - 工作目標：
 - 工作組主要專注於使用IPv6透過IEEE802.15.4標準的TSCH模式運作。
 - 7 個 RFCs
 - Using IEEE 802.15.4e Time-Slotted Channel Hopping (TSCH) in the Internet of Things (IoT): Problem Statement
 - Minimal IPv6 over the TSCH Mode of IEEE 802.15.4e (6TiSCH) Configuration
 - 6TiSCH Operation Sublayer (6top) Protocol (6P)
 - An Architecture for IPv6 over the Time-Slotted Channel Hopping Mode of IEEE 802.15.4 (6TiSCH)
 - Constrained Join Protocol (CoJP) for 6TiSCH
 - Encapsulation of 6TiSCH Join and Enrollment Information Elements
 - 6TiSCH Minimal Scheduling Function (MSF)

IPv6 over Low Power Wide-Area Networks (lpwan)

- lpwan工作組：
 - 屬於網際網路工作領域(Internet Area)。
 - 低功耗廣域 (LPWA, Low Power Wide-Area) 網路為新一代無線技術的通用名稱，主要用於物聯網應用。
 - 工作組主要專注於透過低功耗廣域技術 (SIGFOX、LoRa、WI-SUN 和 NB-IOT) 實現 IPv6 連接。
 - 工作任務：
 - 執行SCHC 維護，包括為上層協議啟用SCHC機制。
 - 應用SCHC IPv6 / UDP於基本技術上。
 - 定義通用數據模型，正規化LPWANs的壓縮和分段上下文。
 - 實現對LPWAN設備的操作、管理和維護 (OAM)，包括對延遲或活躍性代理驗證的支援。
 - 4 個 RFCs，5 個 Active Internet-Drafts
 - LPWAN Static Context Header Compression (SCHC) Architecture
 - SCHC Compound ACK
 - SCHC over NB-IoT
 - SCHC over Sigfox LPWAN
 - Data Model for Static Context Header Compression (SCHC)

IPv6 Operations (v6ops)

- v6ops工作組：
 - 屬於維運與管理工作領域(Operations and Management Area)。
 - 全球網路由IPv4-only，IPv6-only，IPv4-IPv6雙軌並行及IPv6 + 轉換網路和節點並存。為確保所有IPv4和IPv6節點的尋址和連接性。
 - V6ops工作組任務為新的和現有的IPv6網路的部署和營運制定指南。
 - 工作目標：
 - 釐清IPv6網路的營運問題，並制定解決方案或替代方案。
 - 識別與IPv4網路的營運互通問題，並制定解決方案或替代方案。
 - 探索使用IPv6-only的問題和機會，並產出創新解決方案。
 - 在v6ops中開發針對已發現問題的維運解決方案。
 - 記錄IPv6網路的操作要求。
 - 81 個 RFCs，2 個 Active Internet-Drafts
 - IPv6 Deployment Status
 - Pros and Cons of IPv6 Transition Technologies for IPv4aaS

Thank you