

運用綠色資訊通信技術提供服務

(以中華電信為例)

中華電信數據通信分公司
王余煥



中華電信
Chunghwa Telecom

綱要

■ 智慧電網技術架構

■ iEN平台發展

- 市場經營
- 平台發展
- 平台架構
- 廠商合作生態鏈

■ iEN平台特色與新應用

- 智慧化分析
- 用電管理功能特色
- 用電管理成功案例
- iEN平台服務
- 新應用(智慧綠建築、LED路燈自動監控管理、IC卡/用電計費管理、機房環控)

■ 結語

智慧電網技術架構

智慧電網應用

通訊系統

電力系統

電力網能源控制系統

發電管理系統

負載控制系統

電力事故處理系統

AMI電表管理系統

需量控制系統(DR)

配電自動化系統

能源管理平台

- 用電管理
- 設備控制
- 微電網資訊

network gateway

smart meter

LAN

WAN(Backbone) ↔ FAN(ADSL、Wi-Fi、3G)

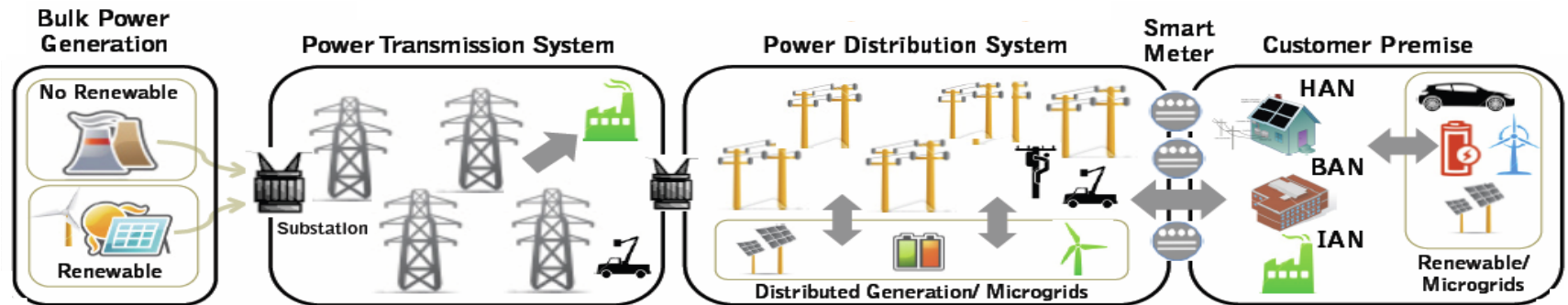
HAN

電業網路

骨幹網路

接取網路

企業、家庭網路



發電

輸電

配電

用電

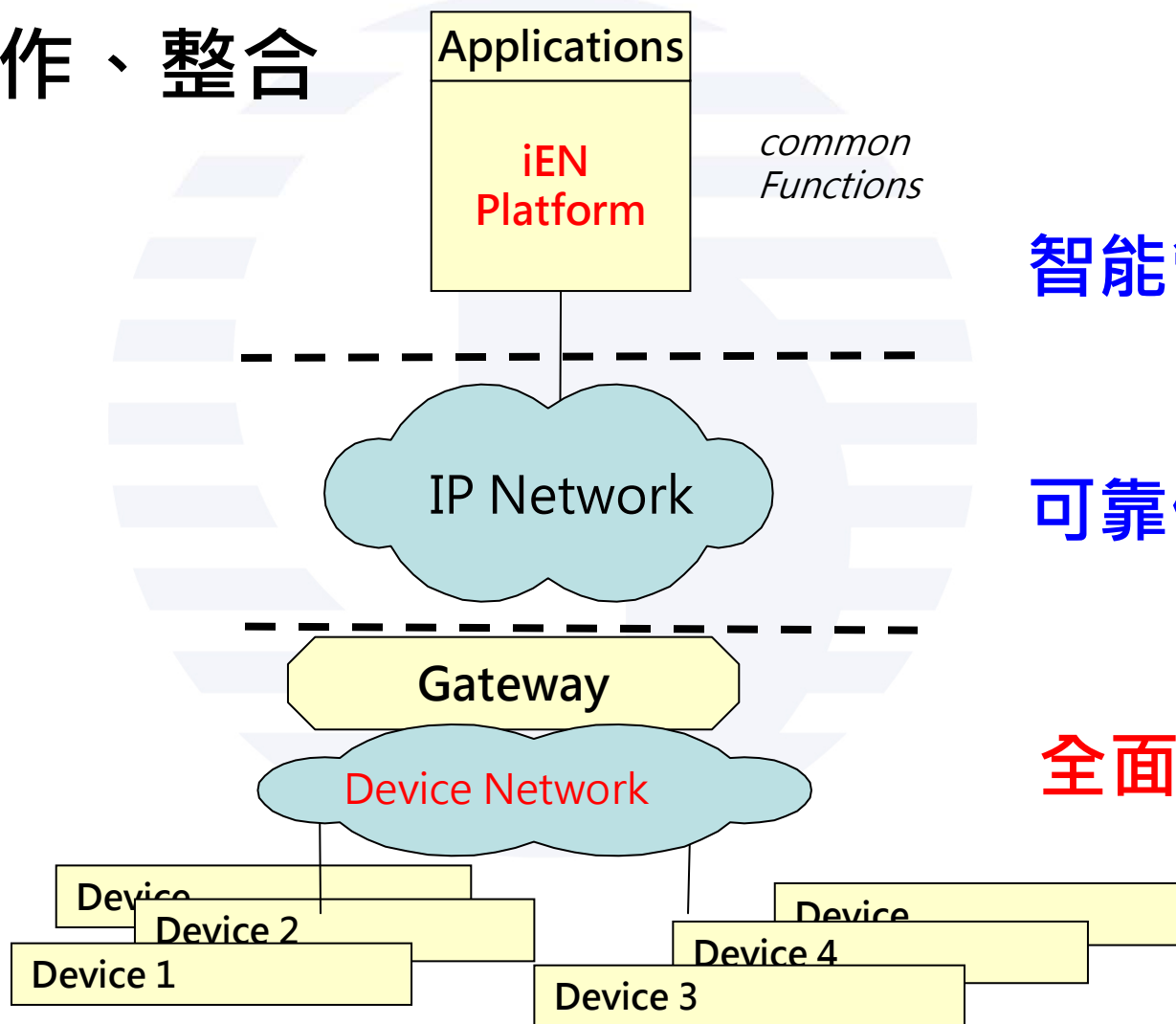
市場經營

- 現階段發展以企業市場為主
- 在消費市場佈局，已進行家庭用電資料收集計畫，建立家庭能源管理平台



平台發展

開放、合作、整合

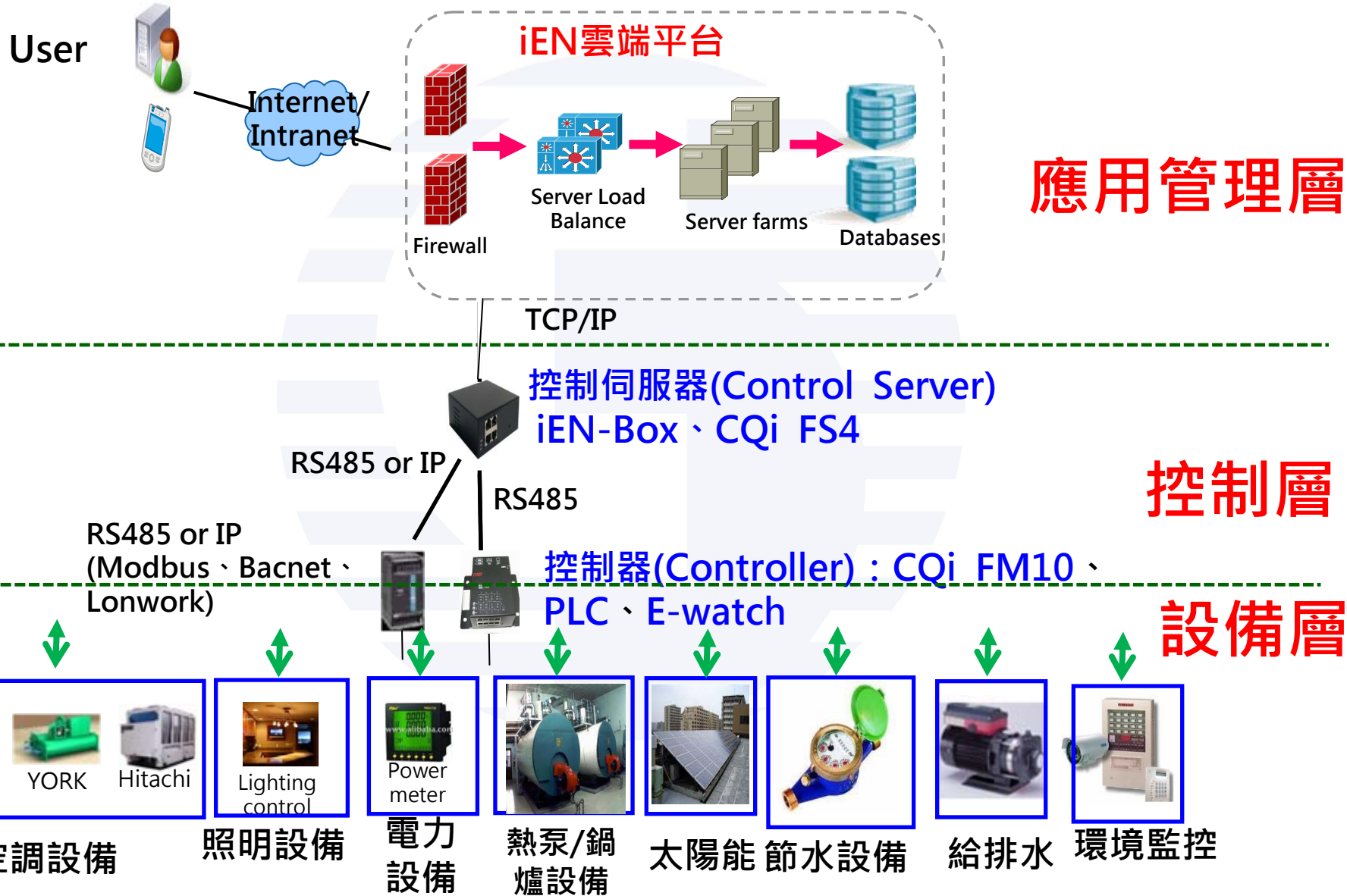


智能管理

可靠傳遞

全面感知

平台架構



廠商合作生態鏈

用電管理

電力系統廠商、電表廠商、IC卡廠商

空調節能&環境監控

控制器廠商、環境感知器廠商(溫溼度/CO2)、HVAC系統

智慧綠建築&機房監控管理

建商、二線式照明廠商、消防受信總機廠商、緊急發電機廠商、漏水偵測廠商、數位地震儀廠商、電梯系統廠商、風力發電系統廠商、太陽發電系統廠商、水表廠商、HVAC系統

LED路燈管理

LED路燈廠商、LED控制器廠商

智慧化分析

使用端
用電資料收集

使用行為
用電資料分析

優化管理
用電環境

智慧化管理

依用電與環境變數，進行適應性智慧化控制

進行資料挖掘
尋找有價值或隱藏的資訊

提出控制策略
與建議

Internet

建立資料倉儲
整合不同來源資料，
建立關聯連結

智慧化資料分析

資料
收集

資料
群組

資料
分析

Internet

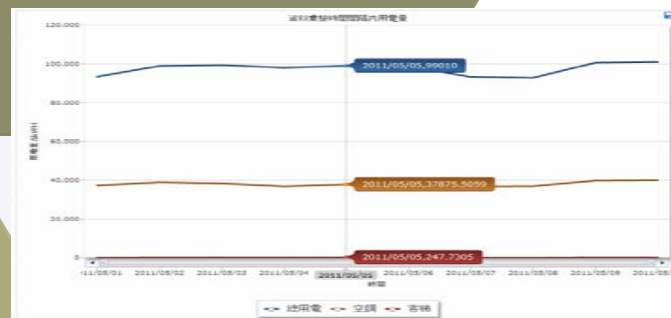
用電資料收集

用電度數

空間
使用人數

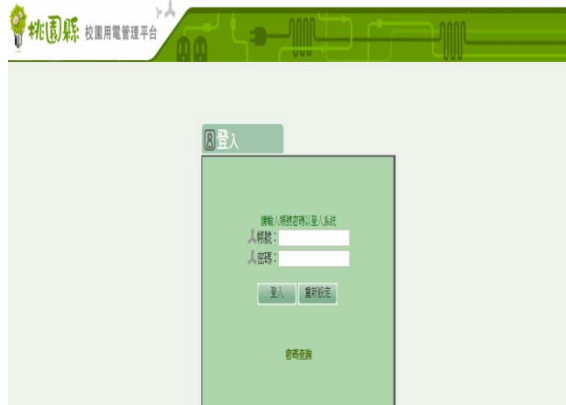
契約
容量

即時
需量



用電管理功能特色

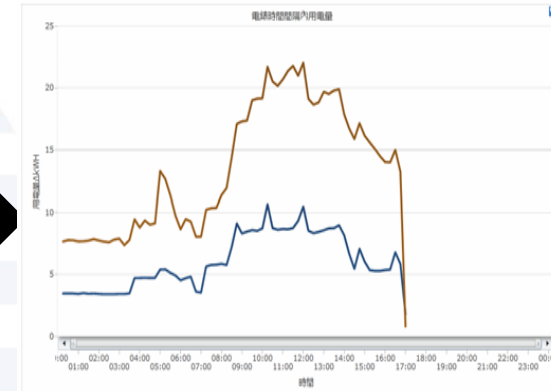
Web管理介面



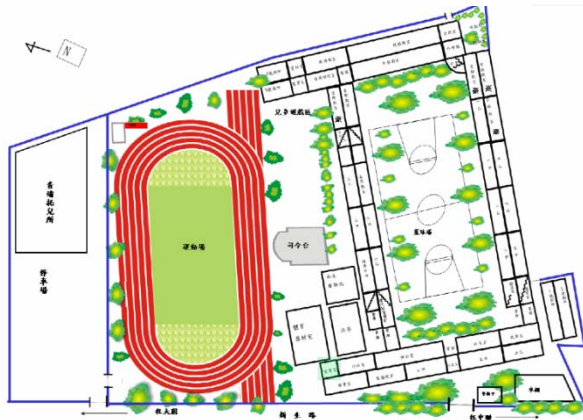
圖資快速索引介面



用電智慧化分析



即時設備狀態顯示



需量告警設定(語音、Email、簡訊)



用電即時導覽看板



用電管理成功案例

查詢結果：電錶用電統計

人文大樓, 20110206~20110706, 月報表, 單位為:kwh

時間	電錶名稱	人文電表	人文樓參照電表	統計圖
2011/02/06		304.4219		
2011/02/07		317.0938		
2011/02/08		408.7344		
2011/02/09		400.7188		
2011/02/10		421.1875		
2011/02/11		321.7969		
2011/02/12		314.6562		
2011/02/13		321.375		
2011/02/14		434.5		
2011/02/15		431.0312		
2011/02/16		484.9375		
2011/02/17		504.8906		
2011/02/18		553.8594		
2011/02/19		644.4688		

用電報表統計

告警報表

日期	伺服器名稱	設備名稱	訊息內容	檢查規則
2011/7/6 下午 06:08:45	人文大樓數位電錶用(控制伺服器)	=====	@2 失聯	Controller失聯
2011/7/6 下午 06:08:45	人文大樓數位電錶用(控制伺服器)	=====	@1 失聯	Controller失聯
2011/7/6 下午 06:07:25	仁愛樓控制伺服器	B23_9-6	@9 port 6 讀值 = -40.0	溫度=-45.0度
2011/7/6 下午 06:07:25	仁愛樓控制伺服器	B26_8-6	@8 port 6 讀值 = -40.0	溫度=-45.0度
2011/7/6 下午 06:07:25	仁愛樓控制伺服器	B25_8-4	@8 port 4 讀值 = -40.0	溫度=-45.0度
2011/7/6 下午 06:07:25	仁愛樓控制伺服器	B25_8-3	@8 port 3 讀值 = -40.0	溫度=-45.0度
2011/7/6 下午 06:07:25	仁愛樓控制伺服器	B24_8-2	@8 port 2 讀值 = -40.0	溫度=-45.0度
2011/7/6 下午 06:07:25	仁愛樓控制伺服器	B36_7-6	@7 port 6 讀值 = -40.0	溫度=-45.0度
2011/7/6 下午 06:07:25	仁愛樓控制伺服器	B35_7-4	@7 port 4 讀值 = -40.0	溫度=-45.0度
2011/7/6 下午 06:07:25	仁愛樓控制伺服器	B34_7-2	@7 port 2 讀值 = -40.0	溫度=-45.0度
2011/7/6 下午 06:07:25	仁愛樓控制伺服器	B46_6-6	@6 port 6 讀值 = -40.0	溫度=-45.0度
2011/7/6 下午 06:07:25	仁愛樓控制伺服器	B46_6-5	@6 port 5 讀值 = -40.0	溫度=-45.0度
2011/7/6 下午 06:07:24	仁愛樓控制伺服器	B46_6-4	@6 port 4 讀值 = -40.0	溫度=-45.0度
2011/7/6 下午 06:07:24	仁愛樓控制伺服器	B45_6-3	@6 port 3 讀值 = -40.0	溫度=-45.0度
2011/7/6 下午 06:07:24	仁愛樓控制伺服器	B45_6-2	@6 port 2 讀值 = -40.0	溫度=-45.0度
2011/7/6 下午 06:07:24	仁愛樓控制伺服器	B45_6-1	@6 port 1 讀值 = -40.0	溫度=-45.0度
2011/7/6 下午 06:07:24	仁愛樓控制伺服器	B44_5-6	@5 port 6 讀值 = -40.0	溫度=-45.0度
2011/7/6 下午 06:07:24	仁愛樓控制伺服器	B44_5-5	@5 port 5 讀值 = -40.0	溫度=-45.0度

設備異常報表

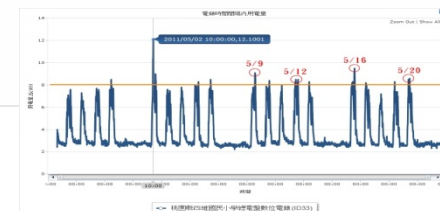
電度節能報表分析:

Export To Excel

原先耗量 (KWH)	改善後耗量 (KWH)	調整量 (KWH)	節能量 (KWH)	百分比
5768	3497.7	98	2368	41%

改善後-時間	電度	日數	XY	X2	計算數值	差數	調整量
2011-07-01 (FRI)	315.56	1	315.56	1	314.67	-0.89	-0.89
2011-07-02 (SAT)	259.03	2	518.06	4	340.47	81.44	0
2011-07-03 (SUN)	149.33	3	447.99	9	366.27	216.94	0
2011-07-06 (WED)	1138.55	6	6831.3	36	443.67	-694.88	0
2011-07-07 (THU)	311.92	7	2183.44	49	469.47	157.55	0
2011-07-08 (FRI)	449.25	8	3594	64	495.27	46.02	46.02
2011-07-09 (SAT)	468.34	9	4215.06	81	521.08	52.74	52.74
2011-07-10 (SUN)	405.8	10	4058	100	546.88	141.08	0
總計 (KWH)	3497.7						98

電度節能報表分析



專家分析診斷建議

告警管理

設備名稱	客戶	大樓	樓層	告警詳情	E-mail	發送時間	發送時間	發送時間	發送時間
當 "B14_2-1" 的溫度 低於 0°C,發送訊息." "B14溫度異常"	聯通技術學院	仁愛大樓	仁愛樓1F			0917642292	24小時	24小時	24小時
當 "B14_2-2" 的溫度 低於 0°C,發送訊息." "B14溫度異常"						0917642292	24小時	24小時	24小時
當 "B15_2-3" 的溫度 低於 0°C,發送訊息." "B15溫度異常"						0917642292	24小時	24小時	24小時
當 "B15_2-4" 的溫度 低於 0°C,發送訊息." "B15溫度異常"						0917642292	24小時	24小時	24小時

設備異常告警管理



iEN平台服務

簡單化、標準化

用電管理

- 家庭用電管理
- 社區用電管理
- 企業用電管理
- 政府用電管理
- 微電網系統管理

節能服務

- 空調節能控制
- 照明節能控制
- 熱泵節能控制
- 給排水節能控制

設備維運

- 空調設備維運保固
- 空調設備效能監控
- 耗電設備維運
- 機房設備環境管理

節能績效量測

節能專案績效認證
綠色產品碳足跡追蹤

新應用

② LED路燈自動監控管理

① 智慧綠建築

③ IC卡用電計費

④ 機房環控

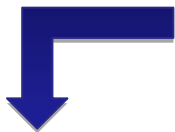


新應用-智慧綠建築



整合建築物系統設備，
監控與管理各系統運轉及
耗能狀態
提供電力需量
與節能控制等。

整合家庭能源與環控
提供住戶能源運用狀態
節能控制



家庭自動化(HA)

建築物自動化(BA)

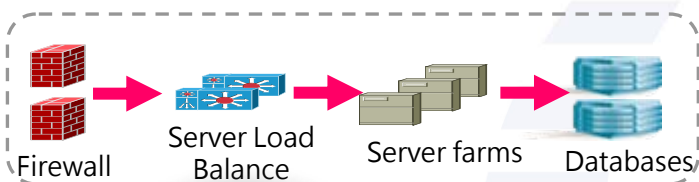
安全自動化(SA)

通訊自動化(CA)

新應用-LED路燈自動監控管理

LED路燈自動監控管理

iEN-ASP Platform



iEN雲端管理平台



Control Server



...



Controller

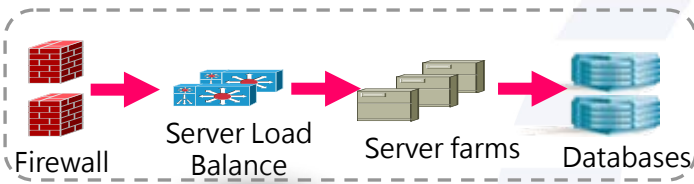


- 自動障礙偵測，達成自動報修，強化維運作業效率
- 遠端監控設備狀態，提供設備即時運轉狀態與統計報表
- 統計報表(設備耗能記錄與分析)

新應用-IC卡/用電計費管理

IC卡/用電計費管理

iEN-ASP Platform



iEN雲端管理平台

Internet

Control Server

Controller

- 用電資料快速收集與可靠儲存
- 即時告警(竊電、破壞)與智慧化遠端控制(扣款異常)
- 搭配課表排程與需量管理
- 統計報表(用電紀錄與趨勢分析)



電信級服務平台

- 電信級服務平台(Carrier Class ASP) : 2 RAS,1E
 - ◆ RAS(Reliability, Availability, Scalability)
 - ◆ RAS(Real-Time, All-Time, Security)
 - ◆ E (Economization)
- 智能管理 : MIA
 - ◆ M (Mining)融合環境資料，挖掘隱藏資訊
 - ◆ I (Intelligent)增長精準智慧，建立專家知識
 - ◆ A (Adaptive)依環境參數變化，進行適應性智慧化控制

結語

- 資通信服務與高可靠度通訊網路，可有效促進傳統電網智慧化
- 開放、合作之雲端平台架構，標準化、簡單化發展智慧型能源管理平台服務
- 中華電信期待與各位產業先進共同開拓國內外智慧電網市場

敬請

批評

指教

