

巨量資料蒐集策略與探勘

CONTENTS

- 引敘
- 數據蒐集架構
- 收集方式
- 數據完整性
- 數據讀取
- 資料探勘與應用面

淺談巨量數據



939×631ピクセルBMP画像
1.70MB



939×631ピクセルJpeg画像
67.66KB (0.067MB)

- 數據量多、快、又真假難辨。
 - 多: 會佔據大量硬碟空間，
所以資料壓縮技術及儲存策略(如: **Swinging Door**) 顯得特別重要。
 - 快: 越接近 實際數據 越好分析。
 - 真假: 當數據有 時間戳記 與 品質狀態 才是王道。
(Value、Time Stamp、Quality)

(圖截取至網路)

試想一下... 我們儲存了多少數據

500 tags

Every 5 seconds

1 year

500 tags

x 720 values per hour

x 24 hours per day

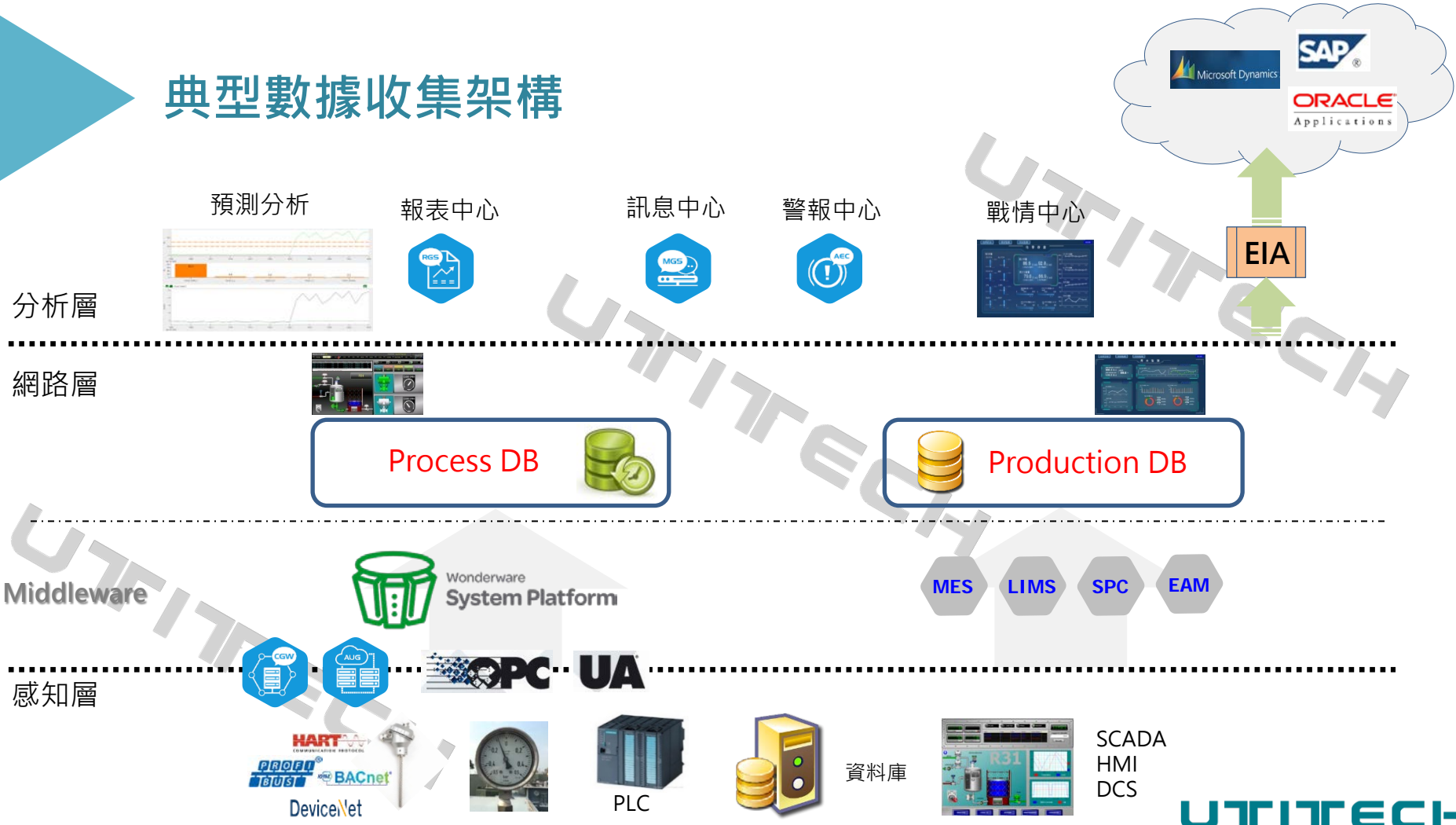
x 365 days per year

3,153,600,000 values

- 如果收集更多數據? 更加密集的數據? 保存更久的數據?
- 98%的儲存空間，節省下來將會是一個很可觀的數據

資料蒐集架構

典型數據收集架構



中大型數據收集架構

分析層



網路層

Tier 2 Historian



Plant A (Local)



Plant B (Local)



Plant C (Local)



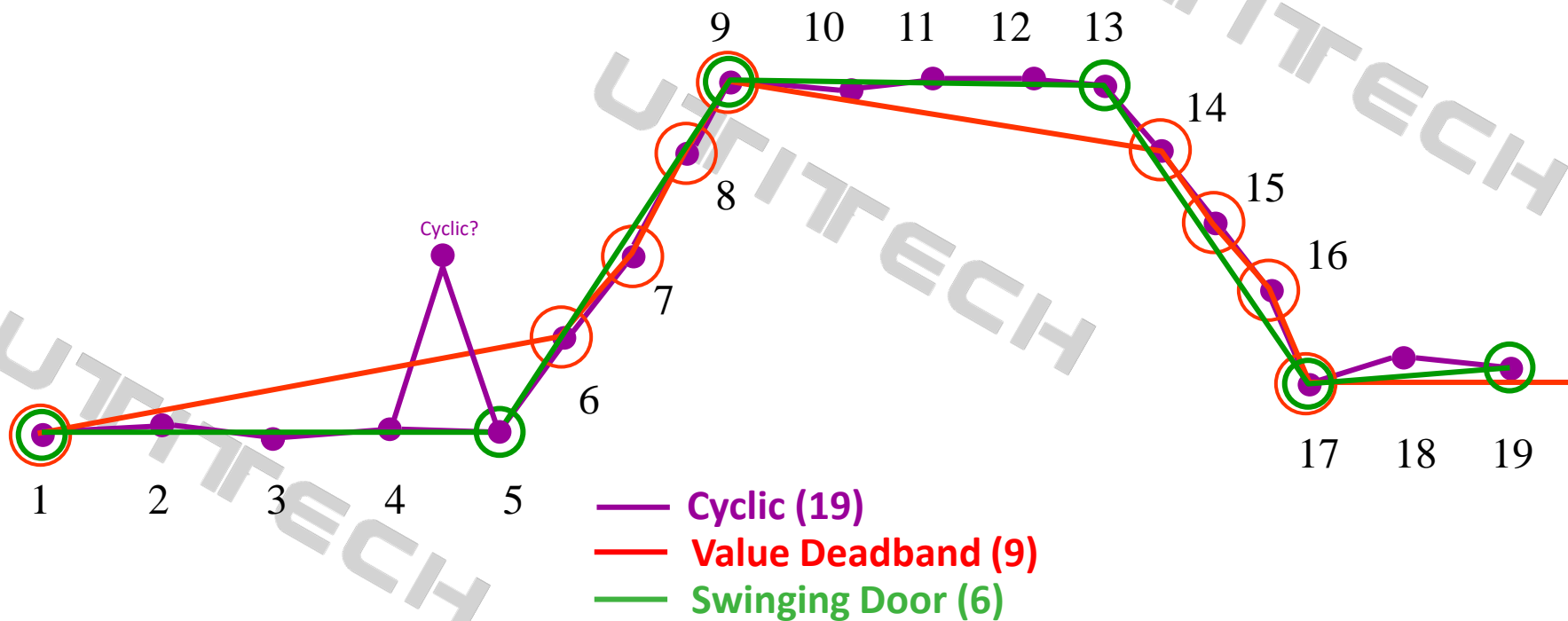
感知層



收集方法

- 資料收集策略概述
- 資料收集方法

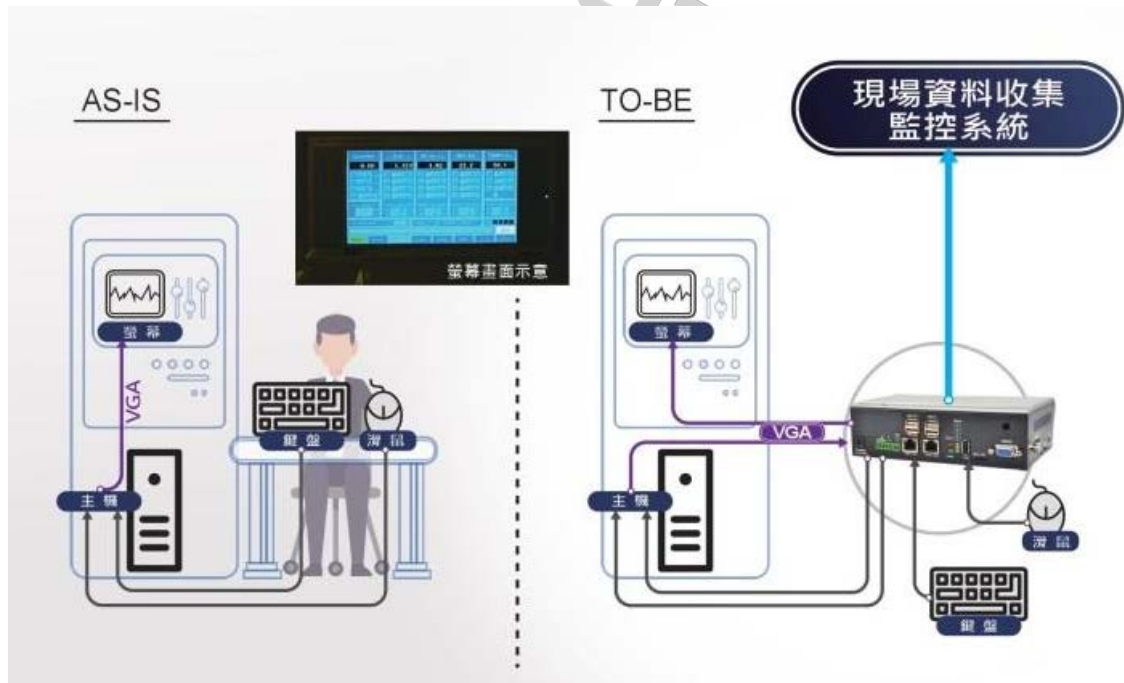
資料收集策略概述



現場傳統儀表，如何快速的取得數據

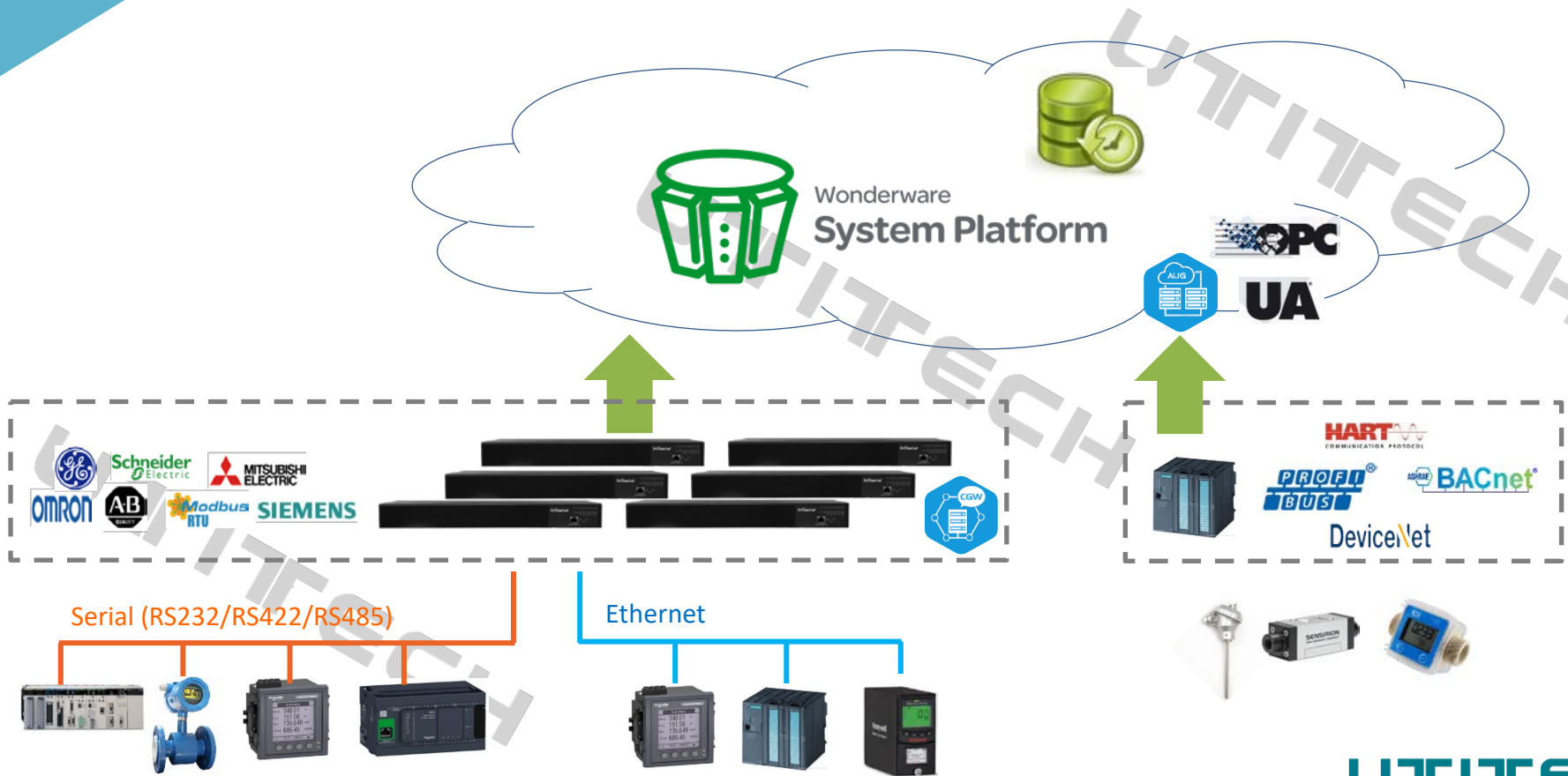


微型 Camera

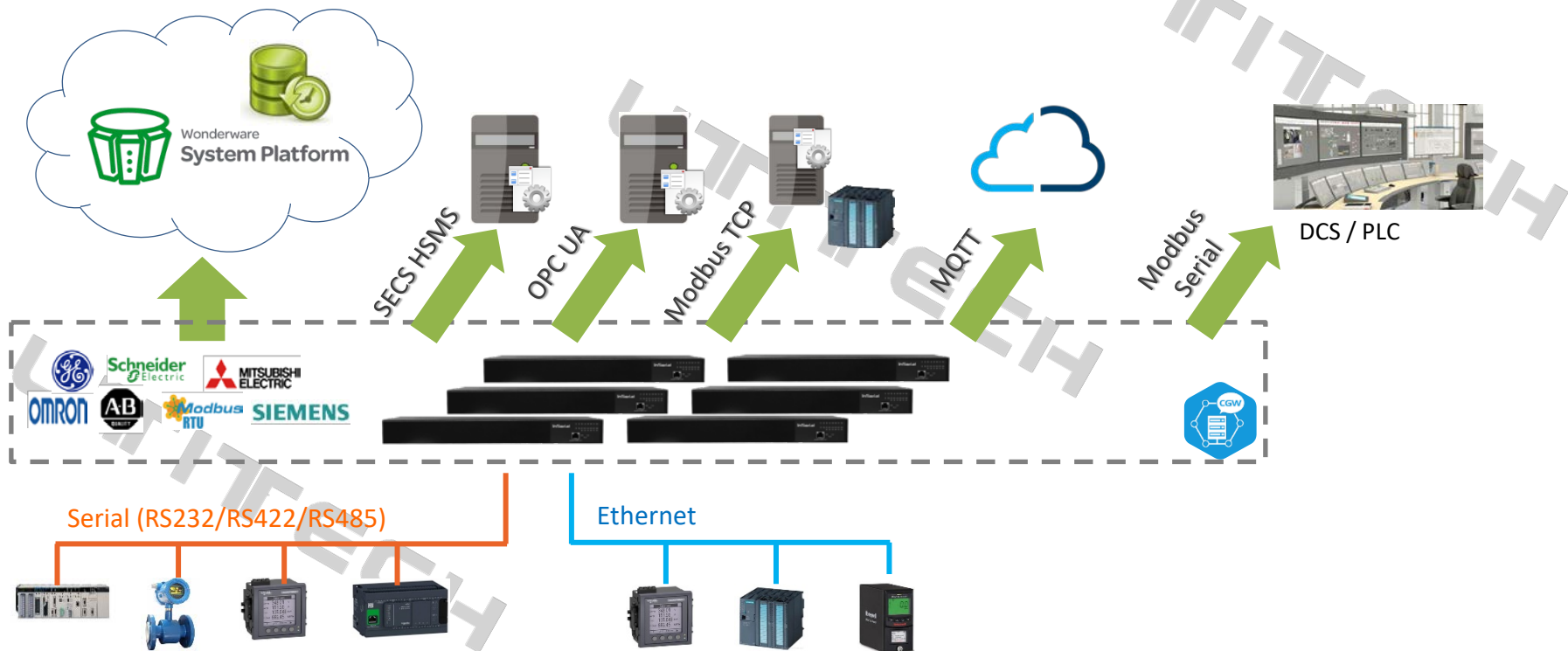


智能影像視覺應用

現場設備數量眾多，型式不一，如何進行整合

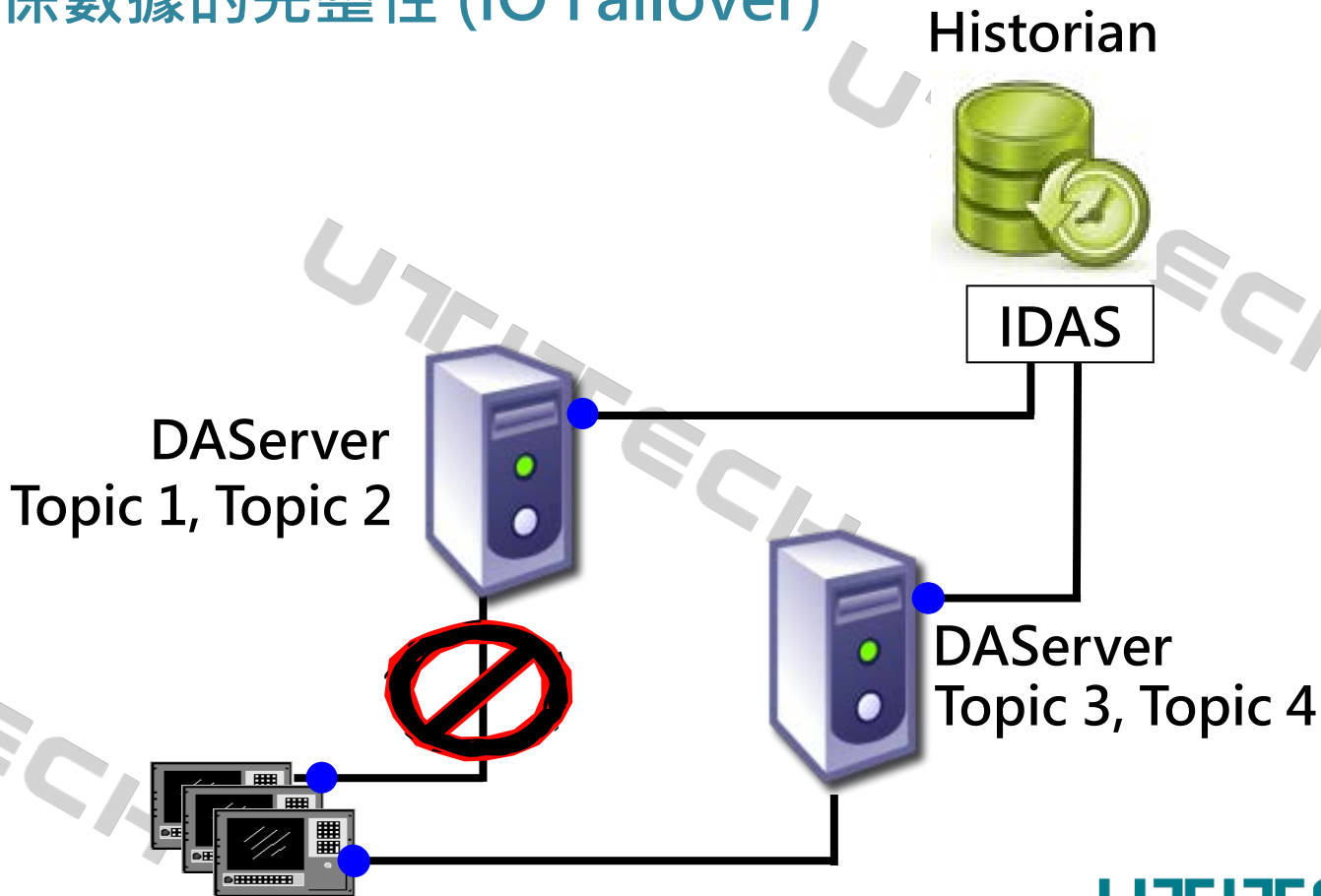


製程擴充/改善，如何與現有架構整合

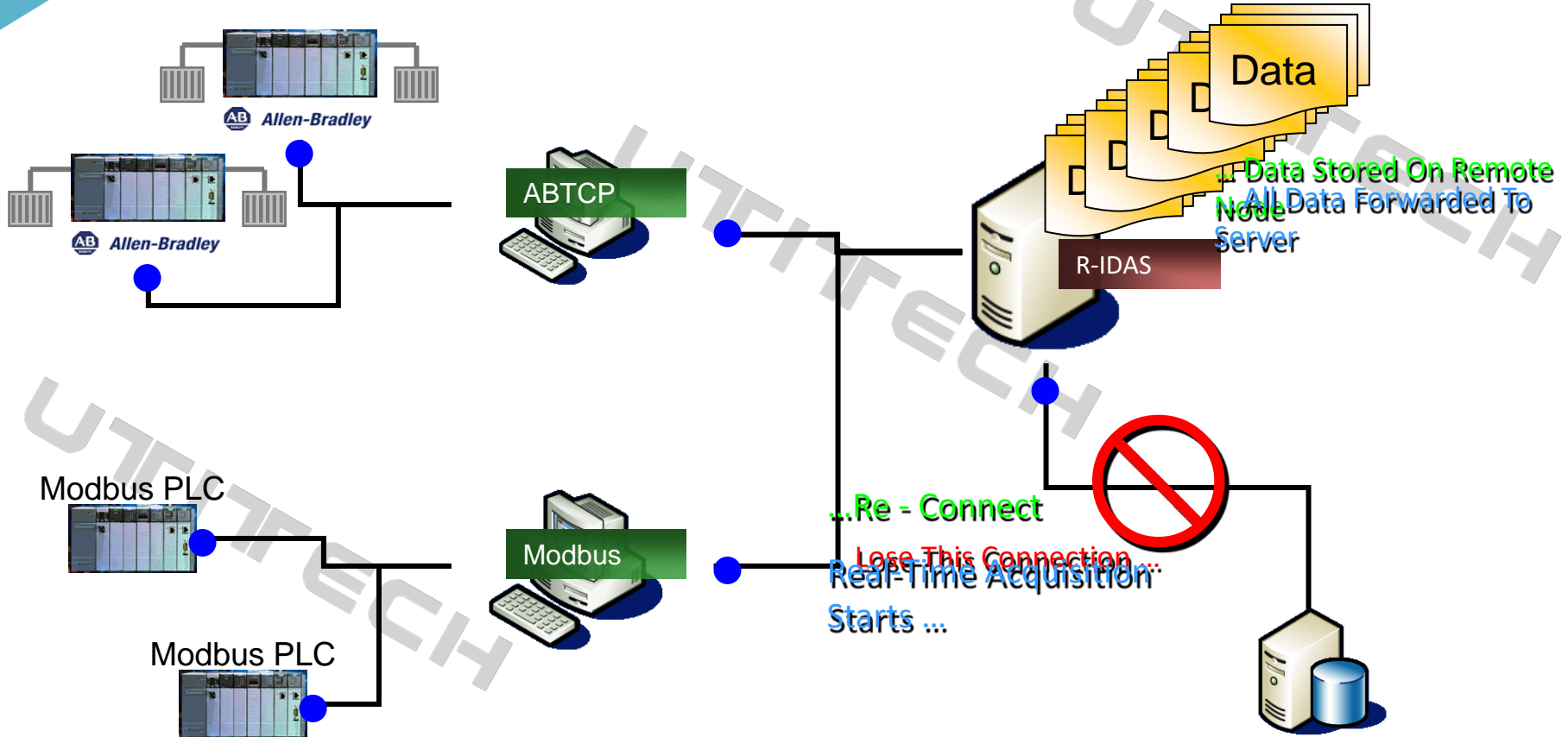


數據完整性

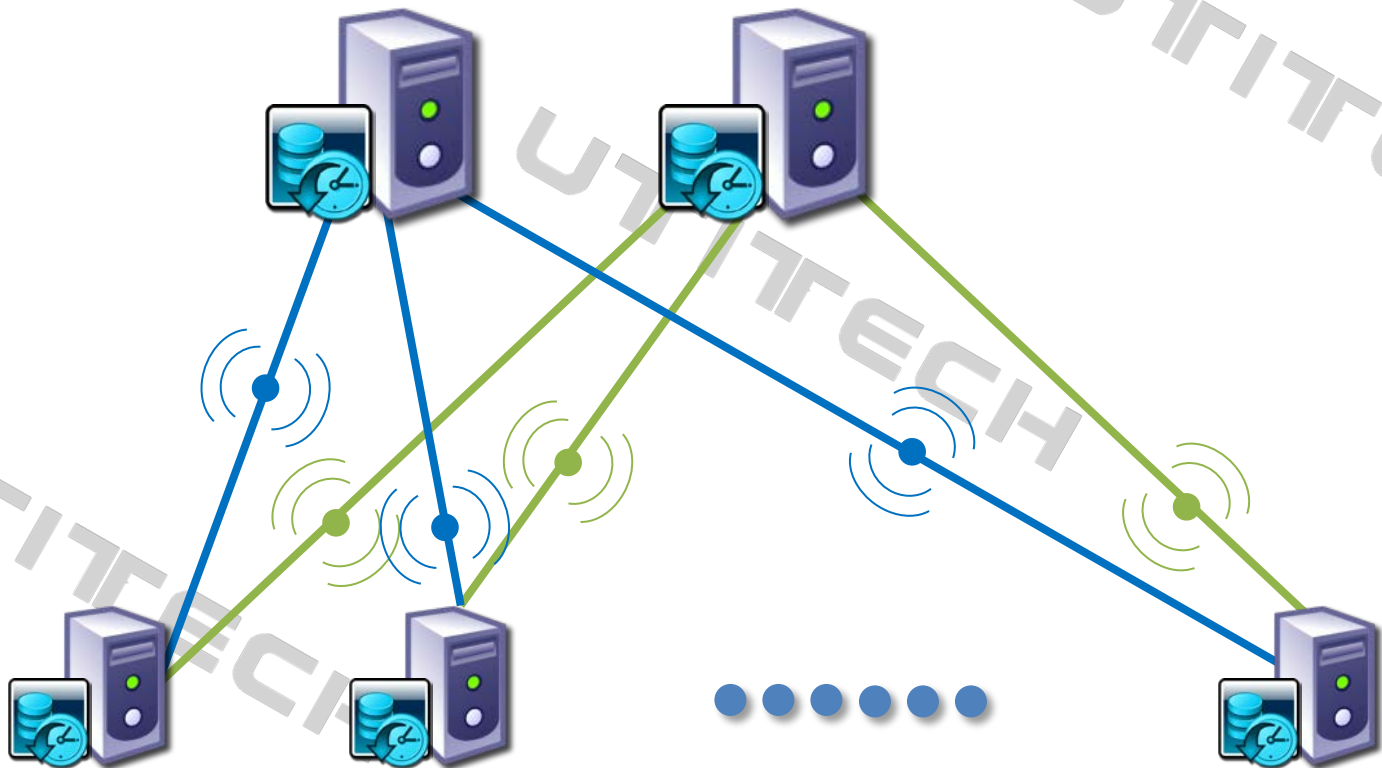
如何確保數據的完整性 (IO Failover)



如何確保數據的完整性 (Store & Forward)



如何確保數據的完整性 (Tier Redundant)

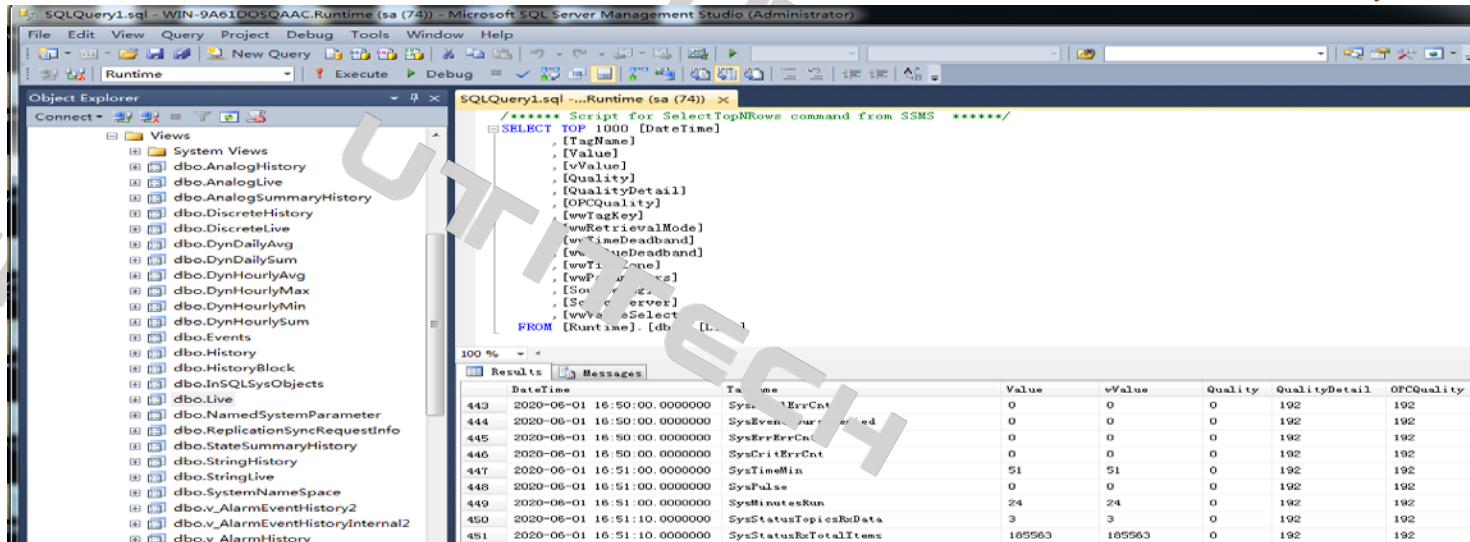


數據取得

支援 SQL Query 語法，方便後端使用。

支援多樣化提取數據(Min/Max/Avg/Stdev/數據改變/定期數據/計數/
Time-in-State ...

提供資料探勘
數據分析
資料來源!!

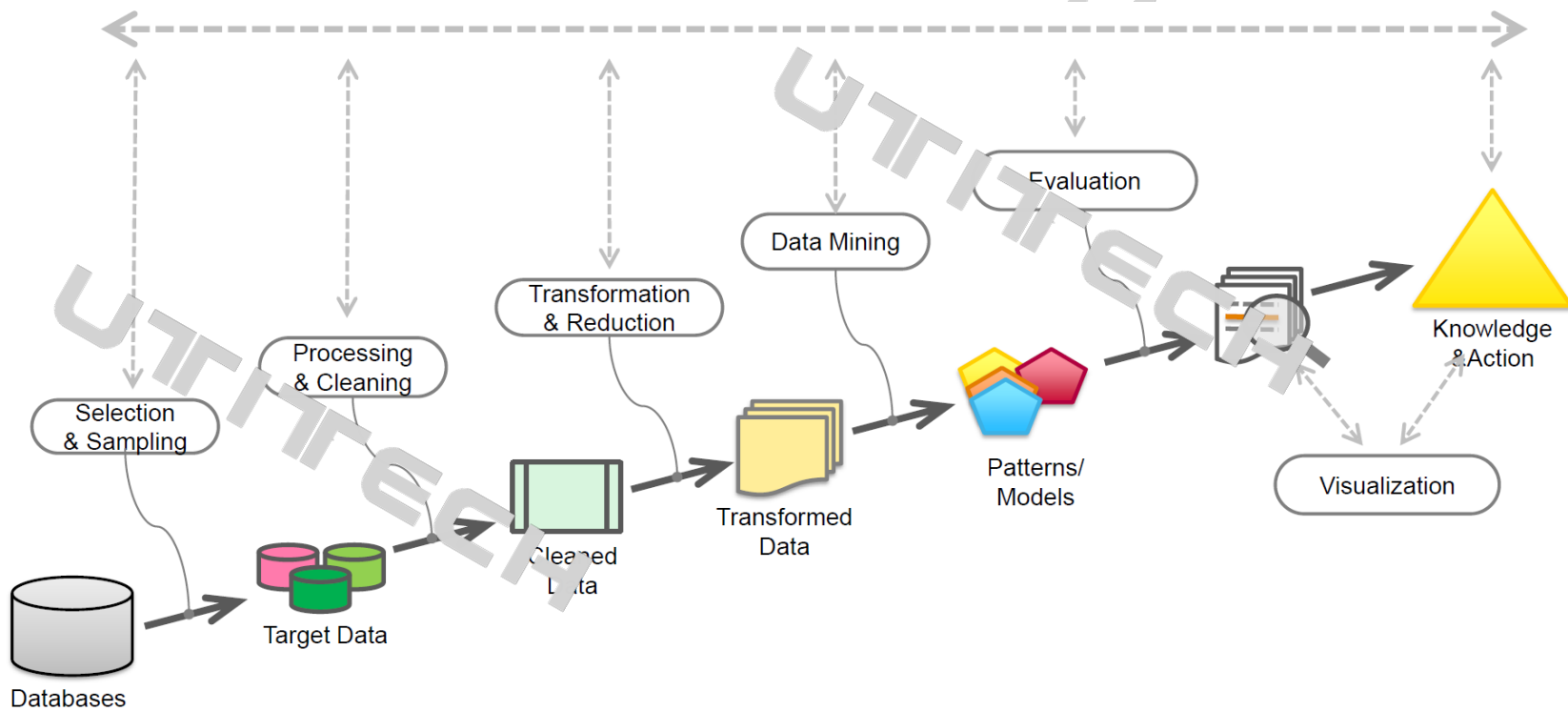


The screenshot displays the Microsoft SQL Server Management Studio interface. The main window shows a SQL query being executed in the 'Query Editor' pane. The query is a 'SELECT TOP 1000' statement with various columns including DateTime, TagName, Value, vValue, Quality, QualityDetail, OPCQuality, and SystemName. The 'Results' pane at the bottom shows the output of the query, which is a table with 10 columns and 10 rows of data. The table headers are: DateTime, TagName, Value, vValue, Quality, QualityDetail, OPCQuality, SystemName, and SystemName. The data rows show various system events and parameters.

DateTime	TagName	Value	vValue	Quality	QualityDetail	OPCQuality	SystemName	SystemName
2020-06-01 16:50:00.0000000	SystemErrCnt	0	0	0	192	192		
2020-06-01 16:50:00.0000000	SystemErrCnt	0	0	0	192	192		
2020-06-01 16:50:00.0000000	SystemErrCnt	0	0	0	192	192		
2020-06-01 16:50:00.0000000	SystemErrCnt	0	0	0	192	192		
2020-06-01 16:51:00.0000000	SystemTime	51	51	0	192	192		
2020-06-01 16:51:00.0000000	SystemTime	0	0	0	192	192		
2020-06-01 16:51:00.0000000	SystemTime	24	24	0	192	192		
2020-06-01 16:51:10.0000000	SystemStatusTopicReData	3	3	0	192	192		
2020-06-01 16:51:10.0000000	SystemStatusReTotalItems	165563	165563	0	192	192		

資料探勘與應用面

資料探勘



應用面

- **AI 預測分析**

提早發現潛在問題，在設備損壞前更換磨損零件，
避免設備異常停機、提高設備整體效率、減少維護成本。

- **失效偵測與分類**

透過關鍵指標數據，偵測潛在的問題，防止對產品造成影響。

- **戰情中心**

將瑣碎的現場資訊中篩選與處理後的重要資訊 (關鍵指標)，
整合顯示於大型看板，提供管理層掌握狀況及決策。

- **設備停機分析**

提供 停機原因分布比例、停機時間排行、停機歷史記錄，
依據原因分析結果，可當改善方案的參考。

提供 生產看板 可即時查看全廠、各產線或單一設備生產效能。

應用面

- **警報中心**

可做 警報分析，如: 警報次數、最大/最小/平均時間、累計時間 ..等。
更有效率地做 警報事件 改善。

- **自動化圖表中心**

依照需求自動排程產出所需趨勢圖表，呈現重要製程數據，做為定期會議檢討或重大事件(地震/停電)之相關數據趨勢檢視。

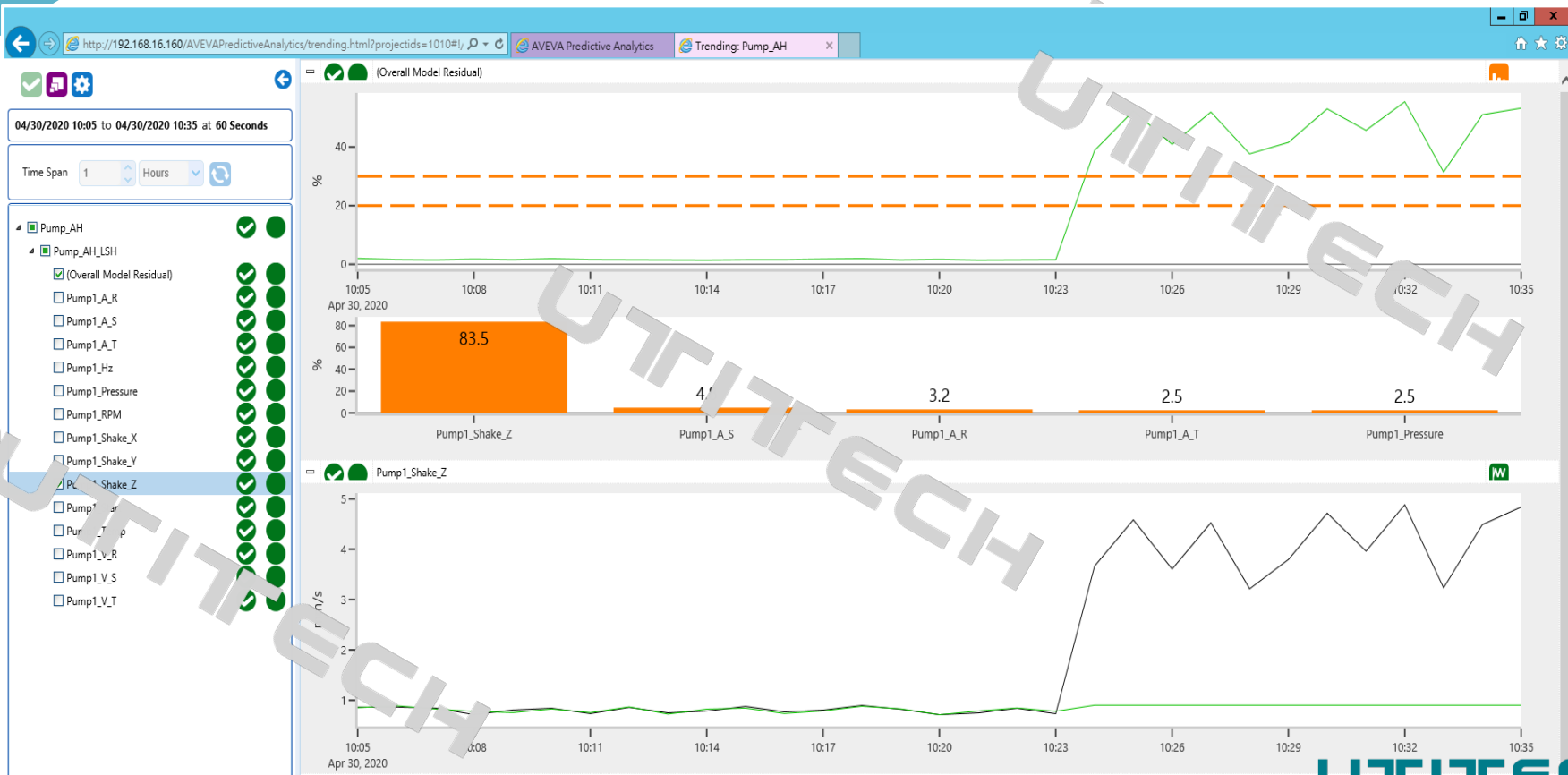
- **報表中心**

以 Dashboard 呈現關鍵指標、報表訂閱 ..等。
簡潔迅速得知工廠一切重要資訊，好做決策調整。

- **訊息中心**

以 簡訊、Line、微信、E-Mail ..等，迅速通知權責單位必要之資訊。
即時應變排除，以減少非必要的損失。

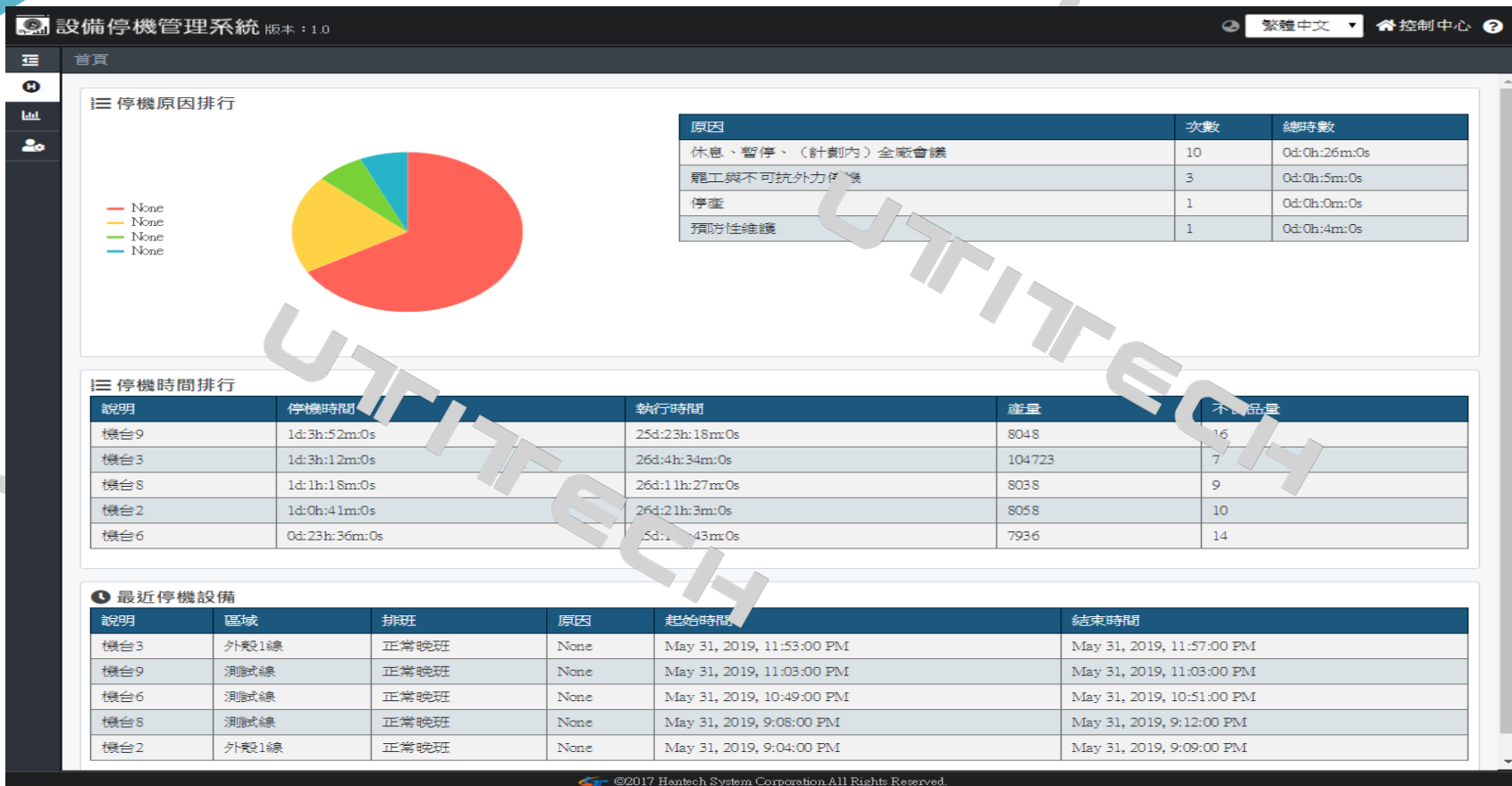
應用面 - AI 預測分析



應用面 - 戰情中心



應用面 - 設備停機分析



應用面 - 警報中心

警報統計

- 警報次數
- 平均時間
- 最大/最小時間
- 累計時間

編號	圖示	區域	點名稱	描述	數量	總時間	平均時間	最小時間	最大時間
1		\$System	TankPress1	Tank1 壓力	170	00:03:00	00:03.00	00:02:59	00:03:01
2		\$System	TankPress2	Tank2 壓力	84	00:06:00	00:06.00	00:05:59	00:06:01
3		\$System	TankLevel1	Tank1 液位	24	00:01:00	00:01.00	00:01:00	00:01:00
4		\$System	TankLevel2	Tank2 液位	11	03:22:00	18.21	00:00:00	00:38:00
		\$System	TankPress1	Tank1 壓力	17	00:51:00	00:03:00	00:03:00	00:03:00
		\$System	TankPress2	Tank2 壓力	8	00:48:00	00:06:00	00:06:00	00:06:00
		\$System	TankLevel1	Tank1 液位	1	00:19:00	00:19:00	00:19:00	00:19:00

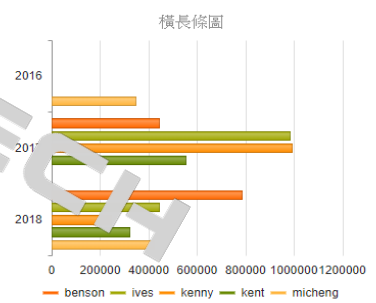
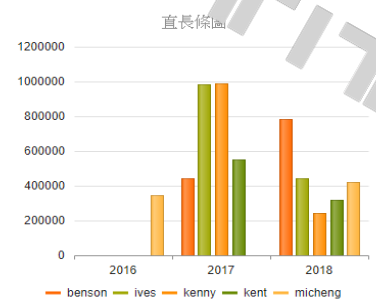
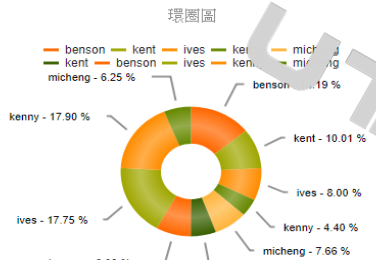
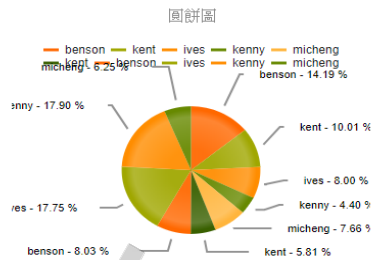
警報分佈



警報記錄

時間	名稱	類型	區域	點名稱	描述	數量	描述	警報等級	狀態	提供者點	接收者名稱
2018/10/25 上午 12:22:00	VALUE	\$System	TankPress2	Tank2 壓力	12	12	Low	UNACK_RTN	RD-DEMO-1	RD-Demo-100TouchAlarmDB	
2018/10/25 上午 12:45:01	VALUE	\$System	TankPress2	Tank2 壓力	12	12	Low	UNACK_RTN	RD-DEMO-1	RD-Demo-100TouchAlarmDB	
2018/10/25 上午 01:10:00	VALUE	\$System	TankPress2	Tank2 壓力	12	12	Low	UNACK_RTN	RD-DEMO-1	RD-Demo-100TouchAlarmDB	
2018/10/25 上午 01:34:00	VALUE	\$System	TankPress2	Tank2 壓力	12	12	Low	UNACK_RTN	RD-DEMO-1	RD-Demo-100TouchAlarmDB	
2018/10/25 上午 01:58:00	VALUE	\$System	TankPress2	Tank2 壓力	12	12	Low	UNACK_RTN	RD-DEMO-1	RD-Demo-100TouchAlarmDB	
2018/10/25 上午 02:22:00	VALUE	\$System	TankPress2	Tank2 壓力	12	12	Low	UNACK_RTN	RD-DEMO-1	RD-Demo-100TouchAlarmDB	
2018/10/25 上午 02:46:00	VALUE	\$System	TankPress2	Tank2 壓力	12	12	Low	UNACK_RTN	RD-DEMO-1	RD-Demo-100TouchAlarmDB	
2018/10/25 上午 03:10:00	VALUE	\$System	TankPress2	Tank2 壓力	12	12	Low	UNACK_RTN	RD-DEMO-1	RD-Demo-100TouchAlarmDB	
2018/10/25 上午 03:34:00	VALUE	\$System	TankPress2	Tank2 壓力	12	12	Low	UNACK_RTN	RD-DEMO-1	RD-Demo-100TouchAlarmDB	
2018/10/25 上午 03:58:00	VALUE	\$System	TankPress2	Tank2 壓力	12	12	Low	UNACK_RTN	RD-DEMO-1	RD-Demo-100TouchAlarmDB	

應用面 - 報表中心

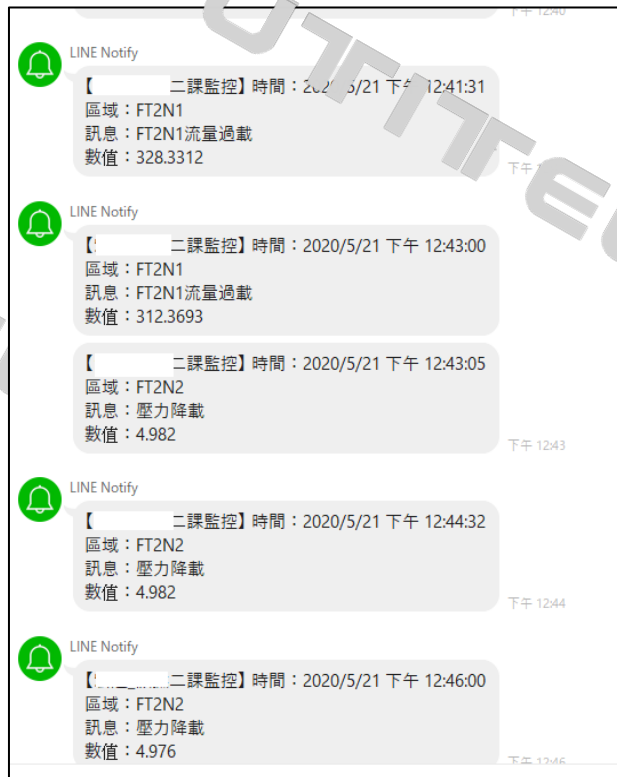
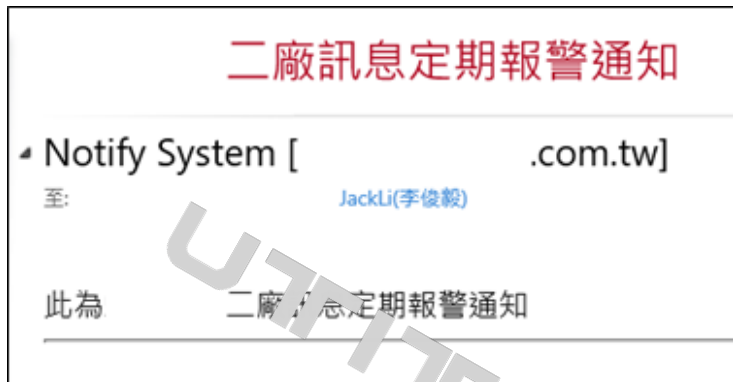


氣體偵測器日報表(CL2)

日期 2020-01-16

時間	0:15	0:30	0:45	1:00	1:15	1:30	1:45	2:00	2:15	2:30	2:45	3:00	3:15	3:30	3:45	4:00	4:15	4:30	4:45	5:00	5:15	5:30	5:45	6:00	6:15	6:30	6:45	7:00	7:15	7:30	7:45	8:00
AVL-07 平均值	8:15	8:30	8:45	9:00	9:15	9:30	9:45	10:00	10:15	10:30	10:45	11:00	11:15	11:30	11:45	12:00	12:15	12:30	12:45	13:00	13:15	13:30	13:45	14:00	14:15	14:30	14:45	15:00	15:15	15:30	15:45	16:00
AVL-07 平均值	16:15	16:30	16:45	17:00	17:15	17:30	17:45	18:00	18:15	18:30	18:45	19:00	19:15	19:30	19:45	20:00	20:15	20:30	20:45	21:00	21:15	21:30	21:45	22:00	22:15	22:30	22:45	23:00	23:15	23:30	23:45	0:00
AVL-07 平均值	0:15	0:30	0:45	1:00	1:15	1:30	1:45	2:00	2:15	2:30	2:45	3:00	3:15	3:30	3:45	4:00	4:15	4:30	4:45	5:00	5:15	5:30	5:45	6:00	6:15	6:30	6:45	7:00	7:15	7:30	7:45	8:00
AVL-07 平均值	8:15	8:30	8:45	9:00	9:15	9:30	9:45	10:00	10:15	10:30	10:45	11:00	11:15	11:30	11:45	12:00	12:15	12:30	12:45	13:00	13:15	13:30	13:45	14:00	14:15	14:30	14:45	15:00	15:15	15:30	15:45	16:00
AVL-07 平均值	16:15	16:30	16:45	17:00	17:15	17:30	17:45	18:00	18:15	18:30	18:45	19:00	19:15	19:30	19:45	20:00	20:15	20:30	20:45	21:00	21:15	21:30	21:45	22:00	22:15	22:30	22:45	23:00	23:15	23:30	23:45	0:00
CL2-01 平均值	0:15	0:30	0:45	1:00	1:15	1:30	1:45	2:00	2:15	2:30	2:45	3:00	3:15	3:30	3:45	4:00	4:15	4:30	4:45	5:00	5:15	5:30	5:45	6:00	6:15	6:30	6:45	7:00	7:15	7:30	7:45	8:00
CL2-01 平均值	8:15	8:30	8:45	9:00	9:15	9:30	9:45	10:00	10:15	10:30	10:45	11:00	11:15	11:30	11:45	12:00	12:15	12:30	12:45	13:00	13:15	13:30	13:45	14:00	14:15	14:30	14:45	15:00	15:15	15:30	15:45	16:00
CL2-01 平均值	16:15	16:30	16:45	17:00	17:15	17:30	17:45	18:00	18:15	18:30	18:45	19:00	19:15	19:30	19:45	20:00	20:15	20:30	20:45	21:00	21:15	21:30	21:45	22:00	22:15	22:30	22:45	23:00	23:15	23:30	23:45	0:00
CL2-02 平均值	0:15	0:30	0:45	1:00	1:15	1:30	1:45	2:00	2:15	2:30	2:45	3:00	3:15	3:30	3:45	4:00	4:15	4:30	4:45	5:00	5:15	5:30	5:45	6:00	6:15	6:30	6:45	7:00	7:15	7:30	7:45	8:00
CL2-02 平均值	8:15	8:30	8:45	9:00	9:15	9:30	9:45	10:00	10:15	10:30	10:45	11:00	11:15	11:30	11:45	12:00	12:15	12:30	12:45	13:00	13:15	13:30	13:45	14:00	14:15	14:30	14:45	15:00	15:15	15:30	15:45	16:00
CL2-02 平均值	16:15	16:30	16:45	17:00	17:15	17:30	17:45	18:00	18:15	18:30	18:45	19:00	19:15	19:30	19:45	20:00	20:15	20:30	20:45	21:00	21:15	21:30	21:45	22:00	22:15	22:30	22:45	23:00	23:15	23:30	23:45	0:00
CL2-03 平均值	0:15	0:30	0:45	1:00	1:15	1:30	1:45	2:00	2:15	2:30	2:45	3:00	3:15	3:30	3:45	4:00	4:15	4:30	4:45	5:00	5:15	5:30	5:45	6:00	6:15	6:30	6:45	7:00	7:15	7:30	7:45	8:00
CL2-03 平均值	8:15	8:30	8:45	9:00	9:15	9:30	9:45	10:00	10:15	10:30	10:45	11:00	11:15	11:30	11:45	12:00	12:15	12:30	12:45	13:00	13:15	13:30	13:45	14:00	14:15	14:30	14:45	15:00	15:15	15:30	15:45	16:00
CL2-03 平均值	16:15	16:30	16:45	17:00	17:15	17:30	17:45	18:00	18:15	18:30	18:45	19:00	19:15	19:30	19:45	20:00	20:15	20:30	20:45	21:00	21:15	21:30	21:45	22:00	22:15	22:30	22:45	23:00	23:15	23:30	23:45	0:00
CL2-04 平均值	0:15	0:30	0:45	1:00	1:15	1:30	1:45	2:00	2:15	2:30	2:45	3:00	3:15	3:30	3:45	4:00	4:15	4:30	4:45	5:00	5:15	5:30	5:45	6:00	6:15	6:30	6:45	7:00	7:15	7:30	7:45	8:00
CL2-04 平均值	8:15	8:30	8:45	9:00	9:15	9:30	9:45	10:00	10:15	10:30	10:45	11:00	11:15	11:30	11:45	12:00	12:15	12:30	12:45	13:00	13:15	13:30	13:45	14:00	14:15	14:30	14:45	15:00	15:15	15:30	15:45	16:00
CL2-04 平均值	16:15	16:30	16:45	17:00	17:15	17:30	17:45	18:00	18:15	18:30	18:45	19:00	19:15	19:30	19:45	20:00	20:15	20:30	20:45	21:00	21:15	21:30	21:45	22:00	22:15	22:30	22:45	23:00	23:15	23:30	23:45	0:00
CL2-05 平均值	0:15	0:30	0:45	1:00	1:15	1:30	1:45	2:00	2:15	2:30	2:45	3:00	3:15	3:30	3:45	4:00	4:15	4:30	4:45	5:00	5:15	5:30	5:45	6:00	6:15	6:30	6:45	7:00	7:15	7:30	7:45	8:00
CL2-05 平均值	8:15	8:30	8:45	9:00	9:15	9:30	9:45	10:00	10:15	10:30	10:45	11:00	11:15	11:30	11:45	12:00	12:15	12:30	12:45	13:00	13:15	13:30	13:45	14:00	14:15	14:30	14:45	15:00	15:15	15:30	15:45	16:00
CL2-05 平均值	16:15	16:30	16:45	17:00	17:15	17:30	17:45	18:00	18:15	18:30	18:45	19:00	19:15	19:30	19:45	20:00	20:15	20:30	20:45	21:00	21:15	21:30	21:45	22:00	22:15	22:30	22:45	23:00	23:15	23:30	23:45	0:00

應用面 - 訊息中心



 **科勝科技**
UTITECH TECHNOLOGY CO.,LTD.



THANK YOU !
Smart Technologies Driving Tomorrow's Production.