AI กำลังมาช่วยวิศวกรปรับอากาศแล้ว

จักรพันธ์ ภวังคะรัตน์

Head of Property and Asset Management, JLL Thailand

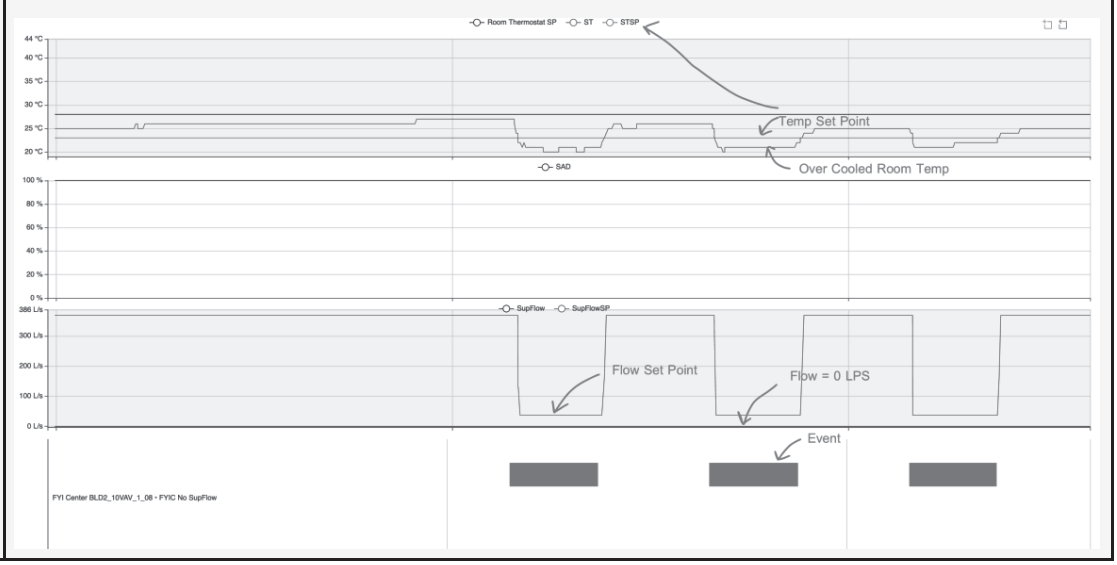
อดีตนายกสมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย (พ.ศ.2560-2561)

วุฒิวิศวกรเครื่องกล วก.813, สมาชิก ACAT หมายเลข 181

เราได้ยินเรื่อง AI กันมาสักระยะหนึ่งแล้ว ฟังไปฟังมาก็น่าเชื่อว่า AI จะมาช่วยเราแน่ แต่จะมาช่วยอย่างไร อีกนานไหมกว่าจะมาช่วย

ผมได้พบกับ AI แล้ว มาช่วยงานได้จริงๆแล้ว จะเล่าให้ฟังครับ

ขอให้ดูจากตัวอย่างการใช้ AI ตรวจข้อผิดพลาดการทำงานของกล่อง VAV นี้เพื่อให้เห็นภาพง่ายขึ้น

2-10VAV-1-08	FYIC No SupFlow	**Finding :** • Air Flow Reading = 0 LPS, when %SAD = 100. ปริมาณลม = 0 LPS ในขณะที่ Damper เปิด 100% **Action :** • Check Rubber Tube and Clog / ตรวจสอบสายยาง และตรวจสอบการอุดตัน
		

ตัวอย่างนี้ AI ตรวจพบว่า อุณหภูมิห้องจริงต่ำกว่าค่า Set point (หนาวเกินไป) และ Supply Air Flow มีค่าเป็นศูนย์ ทั้งๆที่ Supply Air Damper เปิด 100%

อ่อ ไม่เห็นฉลาดกว่ามนุษย์เลย ใช่ครับ ต้องให้มนุษย์เป็นคนเขียนโปรแกรมบอกว่าให้ตรวจสอบจุดไหนด้วยซ้ำ ข้อผิดพลาดนี้ให้วิศวกรปรับอากาศท่านใดอ่านก็น่าจะเห็นข้อผิดพลาด (fault) นี้เช่นกัน

แต่ ข้อดีที่สำคัญมากของการใช้ AI คือ เขียนโปรแกรมสั่งงานครั้งเดียว มันจะทำการตรวจค้นหาข้อผิดพลาด (fault detection) แบบนี้ไปเรื่อยๆ ไม่มีวันหยุด ไม่มีวันเหนื่อย ไม่มีวันเบื่อ ทำตลอดเวลาทุกๆวัน กับทุกๆกล่อง VAV ที่มีหลายพันกล่องในหนึ่งอาคาร

เมื่อทำการตรวจค้นข้อผิดพลาดพบ AI ยังสามารถวินิจฉัยข้อผิดพลาด (fault diagnosis) ได้ด้วยว่าข้อผิดพลาดเกิดจากอะไร ในกรณีตัวอย่างนี้ เกิดจากท่อวัดความดันจาก Pitot tube ไปยัง Pressure Sensor หลุด ทำให้อ่านความดันเป็นศูนย์ กล่อง VAV จะเห็นอัตราไหลลมเป็นศูนย์

อีกเช่นกัน AI แรกๆก็ไม่เก่งไม่รู้หรอกว่าข้อผิดพลาดเกิดจากอะไร แต่มนุษย์เราเริ่มสอน AI ไปเรื่อยๆ ว่าถ้าเจอข้อผิดพลาดนี้ร่วมกับข้อมูลนี้น่าจะเกิดจากอย่างนี้ ถ้าเจอข้อผิดพลาดนี้ร่วมกับข้อมูลนั้นน่าจะเกิดจากอย่างนั้น AI มีความจำดีเลิศ ไม่มีการลืม มีแต่สะสมความรู้ไปเรื่อยๆ เก่งขึ้นเรื่อยๆ เมื่อวันเวลาผ่านไป AI ค้นหาพบข้อมูลพลาดแบบเดิมๆอีก ก็สามารถวินิจฉัยข้อผิดพลาดได้อย่างถูกต้อง บอกได้ว่าข้อผิดพลาดเกิดจากอะไร และควรแก้ไขอย่างไร

การค้นหาและวินิจฉัยข้อผิดพลาดโดยอัตโนมัติ (Automated Fault Detection and Diagnosis) หรือที่เรียกกันอย่างย่อว่า AFDD จะเข้ามามีบทบาทช่วยงานวิศวกรรมปรับอากาศอย่างมากขึ้นอย่างแน่นอน

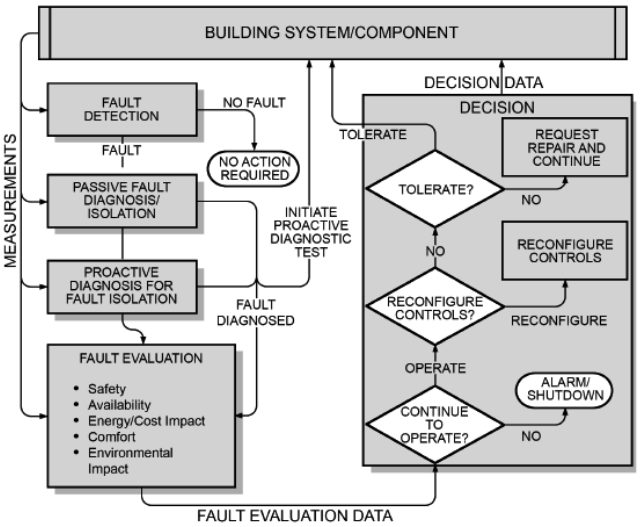


Fig. 1 Generic Process for Using AFDD in Ongoing Operation and Maintenance of Building Systems
Adapted from Katipamula and Brambley (2005a)

AFDD จะทำการค้นหาข้อผิดพลาด โดยมุ่งเน้นให้ตรวจพบให้เร็ว ถ้าให้ดีต้องก่อนเกิดความเสียหาย ทำการวินิจฉัยสาเหตุของข้อผิดพลาด ทำการประเมินข้อผิดพลาด ในมุมมองต่างๆ เช่น ความปลอดภัย การหยุดชะงักการให้บริการ ผลกระทบด้านพลังงานและค่าใช้จ่าย ผลด้านความสบาย ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

เมื่อประเมินข้อผิดพลาดแล้ว จะมีการตัดสินใจต่อไปว่า จะยังคงให้ระบบทำงานต่อไปหรือสั่งหยุดระบบ หากให้ระบบทำงานต่อไปจะทำการปรับแก้ระบบอย่างไรหรือไม่ หากไม่ปรับแก้จะ(ฝืน)ใช้งานต่อไปได้อีกเท่าไร หาก(ฝืน)ใช้งานต่อไปไม่ได้แล้วจะต้องแจ้งใครด้วยวิธีการอย่างไร

ข้อผิดพลาดเรื่อง อุณหภูมิห้องต่ำกว่า Set point และ อ่านค่าอัตราไหลลมได้ศูนย์ ซึ่งเกิดจากท่อวัดความดันหลุด เป็นข้อผิดพลาดหนึ่งอย่างในหลายร้อยหลายพันข้อผิดพลาดที่อาจมีได้ในระบบปรับอากาศ

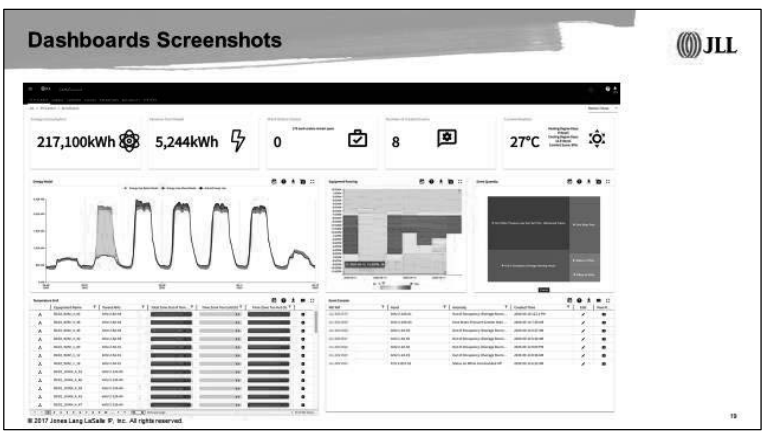
เมื่อเราค่อยๆเพิ่มความรู้ให้กับ AI เราก็จะมีวิศวกรปรับอากาศที่เก่งมากๆ ทำงานไม่รู้จักหยุดหย่อนมาช่วยงานเราต่อไปนั่นเอง

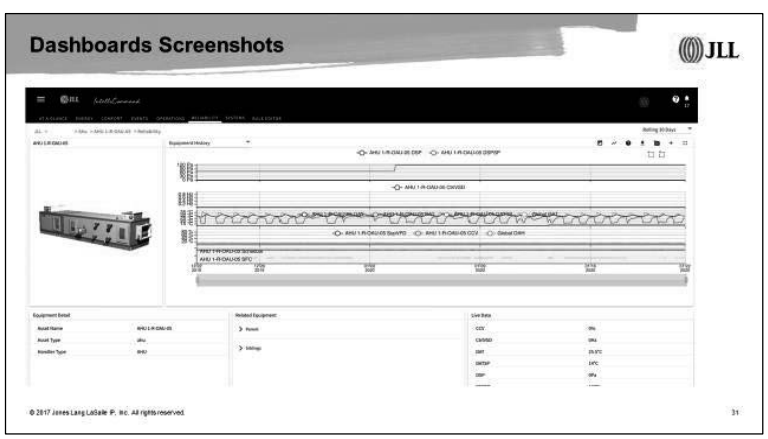
ต่อไป ในห้องควบคุมอาคาร หน้าจอระบบ BAS เราไม่ต้องมีช่างหรือวิศวกรคอยเปิดจอดูข้อมูลมากมายอีกต่อไป AI จะทำหน้าที่นี้แทน อีกไม่นานเกินรอครับ

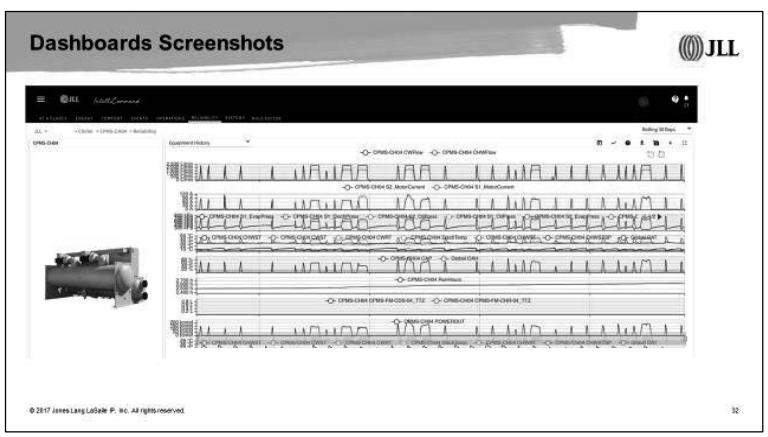
ACAT ของเรา คงต้องเตรียมช่วยกันตอบโจทย์ว่าเราจะผลิตคนมาสร้าง AI ให้เก่งๆได้อย่างไร และรวดเร็วแข่งกับคนทั่วโลกได้ทัน อย่าลืมว่าถ้าเขาทำ AI ได้ก้าวหน้ากว่าเรา เร็วกว่าเรา ในที่สุดเราก็ต้องไปซื้อเขามาใช้อย่างเดียว โจทย์อีกข้อของ ACAT คือ เราจะเตรียมออกแบบอาคารให้มีข้อมูลให้พร้อมรองรับ AI ได้อย่างไร เพราะถ้าไม่มีข้อมูลที่ดีพอ AI ก็ช่วยเราไม่ได้ ส่งผลให้ระบบปรับอากาศของอาคารในประเทศไทยของเราไม่มีประสิทธิภาพเมื่อเทียบกับประเทศอื่นๆ

ภาคผนวก

ตัวอย่างการใช้ AI ในการค้นหาและวินิจฉัยข้อผิดพลาดโดยอัตโนมัติ

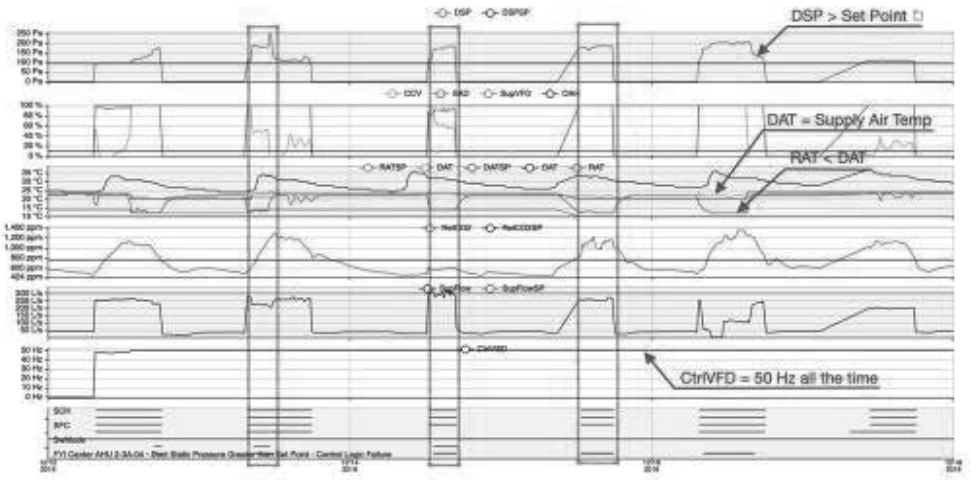






Energy Saving

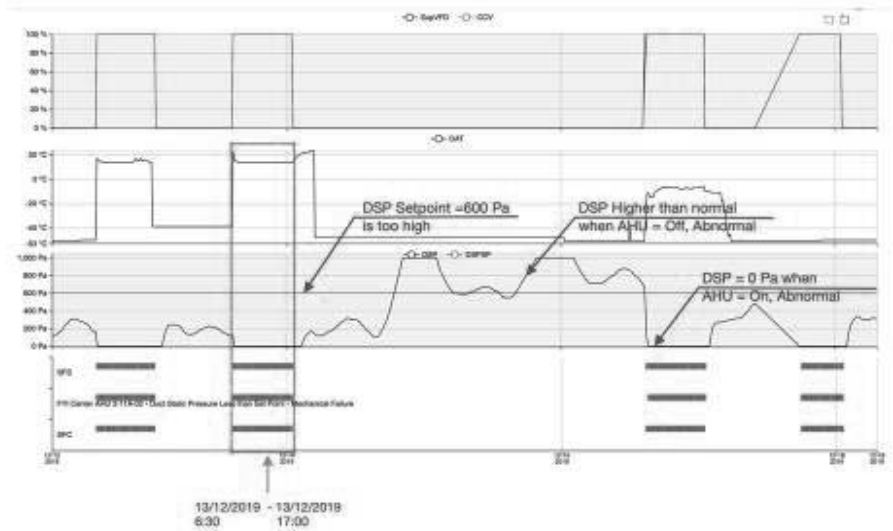
JLL



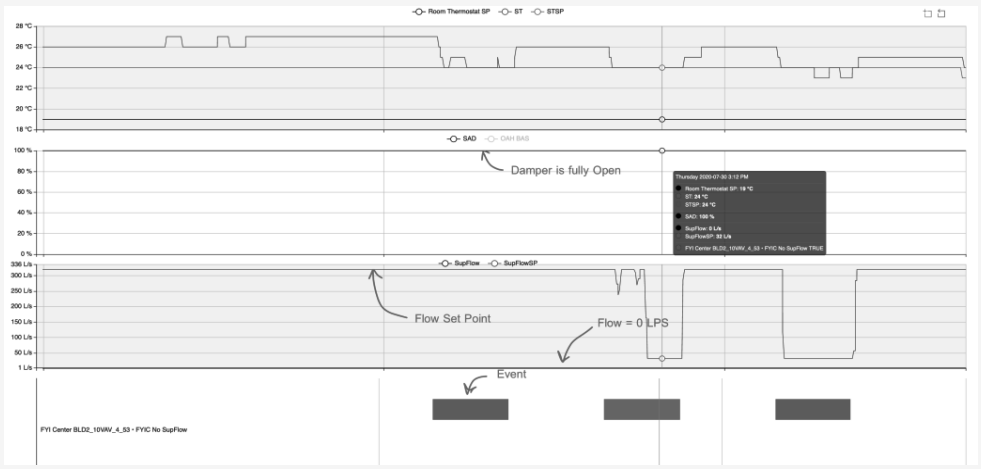
78

Energy Saving

JLL



71

Eq.No.	Criteria	Description
2-10VAV-4-53	FYIC No SupFlow	**Finding :** • Air Flow Reading = 0 LPS, when %SAD = 100. ปริมาณลม = 0 LPS ในขณะที่ Damper เปิด 100% **Action :** • Check Rubber Tube and Clog / ตรวจสอบสายยาง และตรวจสอบการอุดตัน
		
2-10VAV-4-54	FYIC No SupFlow	**Finding :** • Air Flow Reading = 0 LPS, when %SAD = 100. ปริมาณลม = 0 LPS ในขณะที่ Damper เปิด 100% • Room Temp Set Point = 20C, is too low ตั้งค่า Room Temp Set Point เท่ากับ 20C ต่ำผิดปกติ **Action :** • Check Rubber Tube and Clog / ตรวจสอบสายยาง และตรวจสอบการอุดตัน • Should Adjust Room Temp Set Point to standard value / ขอให้ปรับตั้งค่า Room Temp กลับสู่ค่าที่เหมาะสม