



## สิ่งอำนวยความสะดวกของการอธิบาย

สิ่งอำนวยความสะดวกของการอธิบายในระบบผู้เชี่ยวชาญได้กล่าวถึงการหาเหตุผลของระบบไปสู่ผู้ใช้ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งของระบบผู้เชี่ยวชาญโดยทำให้ระบบผู้เชี่ยวชาญมีความแตกต่างจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทั่วไปที่กล่าวมาแล้วในโครงสร้างระบบผู้เชี่ยวชาญ

โดยปกติผู้ใช้เสนอเพียงปัญหาเข้าสู่โปรแกรมโดยที่โปรแกรมทำหน้าที่ตอบสนองการแก้ปัญหาเหล่านั้นและขาดคำอธิบายใดๆเกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหา ดังนั้นผู้ใช้มักคิดว่าบุคคลที่ทำหน้าที่พัฒนาโปรแกรมสามารถสร้างโปรแกรมให้ทำงานได้ถูกต้อง กอปรกับผู้พัฒนาโปรแกรมคิดว่าผู้ใช้ไม่สนใจในกรรมวิธีการหาเหตุผลของการหาคำตอบและผู้ใช้ไม่สามารถเข้าใจแนวทางการแก้ปัญหา จากข้อสมมติเหล่านี้ของผู้ใช้เป็นไปได้สำหรับโปรแกรมทั่วไปเนื่องจากโปรแกรมเหล่านั้นคำนึงถึงการใช้งานที่ถูกต้องและสมบูรณ์แบบเพียงเท่านั้น ส่วนข้อสมมติของผู้พัฒนาโปรแกรมก็เป็นไปได้เช่นกัน เนื่องจากผู้ใช้มักมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. สนใจเพียงผลที่ออกมาปรากฏเท่านั้นและขาดความสนใจถึงผลนั้นออกมาได้อย่างไร
2. ความรู้ของผู้ใช้มีเพียงเล็กน้อยเกี่ยวกับการแก้ปัญหาจึงทำให้ผู้ใช้ไม่เข้าใจของคำบรรยายซึ่งมีการใช้ถ้อยคำสั้นๆ
3. ผู้ใช้ขาดความพยายามที่จะเรียนรู้รายละเอียดต่างๆที่โปรแกรมเสนอมาท่าเช่น โปรแกรมการหาเงินเดือนของพนักงานซึ่งผู้ใช้โปรแกรมมักไม่สนใจวิธีการหาเงินเดือน เป็นต้น

จากข้อสมมติของผู้ใช้ที่กล่าวมานั้นจะนำมาเกี่ยวข้องกับโปรแกรมระบบผู้เชี่ยวชาญไม่ได้ เนื่องจากระบบผู้เชี่ยวชาญได้รับการออกแบบมาสำหรับการสร้างความพอใจ โดยเฉพาะเรื่องของการบวนการของการแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผลซึ่งอาจมีข้อมูลที่ ไม่สมบูรณ์หรือไม่เพียงพอก็ได้ถึงกระนั้นก็ตามระบบผู้เชี่ยวชาญอาจสามารถให้คำตอบได้ในระดับหนึ่ง เช่น โอกาสที่เป็นไปได้มีมากเท่าใด

สำหรับข้อสมมติของผู้พัฒนาโปรแกรมใช้ไม่ได้กับระบบผู้เชี่ยวชาญ เนื่องจากระบบถูกสร้างขึ้นเพื่อให้คำอธิบายขั้นตอนการแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผลหรือสมเหตุสมผล ดังนั้น คำอธิบายจึงเป็นส่วนสำคัญอย่างหนึ่งในกลไกการวินิจฉัยภายในระบบผู้เชี่ยวชาญ แต่ในบางครั้ง



คำอธิบายของระบบมีขอบเขตจำกัดหรืออาจไม่ปรากฏอยู่เลยก็เป็นได้ซึ่งขึ้นกับความซับซ้อนของการแก้ปัญหา

กล่าวโดยสรุปแล้วคำอธิบายในระบบผู้เชี่ยวชาญมีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

1. ช่วยในการตรวจสอบหาและแก้ไขข้อบกพร่องของการแก้ปัญหาที่ระบบเสนอ
2. ช่วยให้ผู้ใช้สามารถทราบสถานภาพของการแก้ปัญหาในขณะนั้น
3. เพิ่มความมั่นใจในคำตอบที่ระบบได้เสนอมาให้แก่ผู้ใช้
4. ช่วยทำให้เกิดความชำนาญการในการแก้ปัญหาของผู้ใช้

อย่างไรก็ตามการให้คำอธิบายมีข้อจำกัดภายในตัวซึ่งได้แก่การอธิบายตอบสนองเพียงคำถามที่ถูกกำหนดเฉพาะ ดังนั้นจำกัดขอบเขตของการอธิบายให้กระชับและขาดความรู้สึกในการสนทนาอย่างต่อเนื่องดังเช่นมนุษย์

สำหรับคำอธิบายที่มีการใช้กันอยู่ค่อนข้างมากได้แก่ทำไม(why) และอย่างไร(how) โดยที่คำถาม ทำไม จำกัดอยู่ที่การอ้างอิงกฎเกณฑ์ตามตำแหน่งขณะนั้นและเป็นเพียงการถ่ายทอดความรู้อย่างค่อนข้างรวบรัด ส่วนคำถาม อย่างไร เป็นเพียงการย้อนขึ้นตอนของกฎเกณฑ์ที่นำมาใช้จนมาถึงข้อสรุปซึ่งเป็นคำตอบ สำหรับกลไกการวินิจฉัยภายในระบบผู้เชี่ยวชาญเป็นตัวทำหน้าที่การจัดลำดับของคำถามและเพื่อให้เกิดข้อสรุปตามขั้นตอนของการหาเหตุผลที่ถูกกำหนดมา มีตัวอย่างของคำอธิบายดังต่อไปนี้ซึ่งในที่นี้ y=yes n=no และ w=why หัวข้อของการสนทนาเป็นการเลือกระบบปรับอากาศ

การสนทนาครั้งที่ 1

คำถามที่ 1 " Please select the cooling load of your system."

สมมติเลือกภาระความเย็นน้อยกว่า 5 ตันความเย็น

คำถามที่ 2 "Is the a/c system used for residential/small commercial , (y/n/w)?" ตอบ y

คำถามที่ 3 "Is there outdoor space for the condensing unit(s), (y/n/w)?"  
ตอบ n

คำถามที่ 4 "Is the central air distribution required for the space , (y/n/w)?"

ตอบ n

คำถามที่ 5 "Please specify operating hours per day of the system"  
เลือกชั่วโมงทำงานน้อยกว่า 10 ชั่วโมง

คำถามที่ 6 "Please rate exterior appearance of the building"  
เลือกความต้องการความสวยงามด้านนอกเป็นเรื่องปกติ

คำถามที่ 7 "Please give constraint of the initial investment"

เลือกเงินลงทุนปานกลาง(moderate)

คำถามที่ 8 "Please estimate the operating life of system"

เลือกอายุการใช้งานระหว่าง 10 ถึง 16 ปี

จากคำถามทั้ง 8 แสดงคำตอบที่ออกมาปรากฏคือ

"Your system may be: Window Unit"

แต่ถ้าเปลี่ยนการสนทนาเป็นดังนี้

คำถามที่ 4 "Is the central air distribution required for the space  
, (y/n/w)?"

ตอบ w

การโต้ตอบที่มาจากระบบผู้เชี่ยวชาญเป็นดังนี้

"Your system is likely to be : Air-Cooled Packaged Unit"

"Because your requirements are :"

"The cooling load of building is less than 5 TR."

"This a/c system is used for residential/small commercial."

"There is no outdoor space for the condensing unit(s)."

หลังจากนั้นระบบแสดงคำถามนั้นซ้ำดังนี้

คำถามที่ 4 "Is the central air distribution required for the space  
, (y/n/w)?"

ถ้าผู้ใช้ตอบ y

คำตอบที่ได้เปลี่ยนเป็น

"Your system may be : Air-Cooled Packaged Unit"

จากตัวอย่างอาจกล่าวได้ว่าคำอธิบายเป็นกรรมวิธีเบื้องต้นของการแปลงความรู้จากรูปหนึ่ง ไปยังอีกรูปแบบหนึ่ง ดังนั้นระบบผู้เชี่ยวชาญมักถูกจัดความรู้ออกเป็นส่วนๆ เพื่อสามารถถ่ายทอดความรู้ได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว

สำหรับระดับขอบเขตคำอธิบายภายในระบบผู้เชี่ยวชาญควรเพียงพอที่ทำให้ผู้ใช้เกิดความเชื่อมั่นในวิธีการของการแก้ปัญหาและคำนึงถึงผู้ใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญมีความรู้ในระดับใด รวมทั้งควรคำนึงถึงการยอมรับจากผู้เชี่ยวชาญในเรื่องขีดความสามารถของคำอธิบายด้วย สำหรับการตรวจสอบความถูกต้องของคำอธิบายกระทำโดยอาศัยการนิรนัยผ่าน คำจำกัดความต่างๆ ที่เกี่ยวกับความรู้และเป็นหน้าที่ของผู้เชี่ยวชาญที่ต้องทำ

ในกรณีคำอธิบายที่นำไปสู่ข้อสรุปโดยอาศัยความรู้ที่ขาดหลักการควรเพิ่มการอธิบายที่



สามารถหวนคืนความหลังว่าระบบได้กระทำอะไรบ้าง

### รูปแบบของการหาเหตุผล

โดยมากรูปแบบของการหาเหตุผลมีลักษณะคล้ายคลึงกับ เครือข่ายความหมายและมีส่วน เกี่ยวข้องกับการอธิบายเพราะการให้คำอธิบายมาจากการแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ผู้ใช้ป้อน ให้ แต่ละรูปแบบจึงต้องสอดคล้องกับความรู้ในเรื่องหนึ่งๆซึ่งเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุ หรือเหตุการณ์ต่างๆ โดยที่ชนิดของความสัมพันธ์มีดังต่อไปนี้

1. จากเหตุหน้าไปสู่อุผล เป็นการหาข้อสรุปเมื่อทราบถึงสาเหตุหรือมีหลักฐานสนับสนุน เช่น ถ้าประมาทจะทำให้เกิดอันตราย ในที่นี้ประมาทเป็นต้นเหตุและอันตรายเป็นผลที่ตามมา
2. จากผลไปสู่อุสาเหตุ เป็นการตั้งข้อสรุปแล้วพยายามค้นหาสาเหตุที่สนับสนุน เช่น ไฟดับเมื่อขาดออกซิเจน ในที่นี้ไฟดับเป็นผลและสาเหตุคือการขาดออกซิเจน
3. การประสานความร่วมมือ เป็นการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเงื่อนไขที่กำหนด ขึ้นมาก่อนแล้วค้นหาข้อสรุปที่สัมพันธ์กันแต่ไม่มีความเป็นเหตุเป็นผลต่อกัน เช่น หัวข้อการเลือกระบบ ปรับอากาศซึ่งคำนึงถึงปัจจัยต่างๆยกตัวอย่าง เช่น ถ้าภาระความเย็นน้อยกว่า 5 ตันและต้องการ ความเงียบและต้องการความสวยงามและราคาต่ำควร เลือกใช้เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ในที่นี้เป็นการประสานความร่วมมือระหว่างปัจจัยที่กล่าวมาซึ่งแต่ละปัจจัยไม่มีความเป็นเหตุเป็นผล ต่อกัน
4. คำจำกัดความ เป็นการหาข้อสรุปที่บรรยายมาจากเงื่อนไขที่กำหนดขึ้นมาก่อน โดยการบ่งบอกถึงวัตถุ เสมือนเป็นสมาชิกในกลุ่มวัตถุหนึ่งๆ เช่น ถ้าผลไม้มีสีส้มและเติบโตในเขต ร้อนและมีลักษณะ เป็นผลกลมสามารถสรุปได้ว่าผลไม้ชนิดนั้นคือ ส้มอย่างแน่นอน ในที่นี้เงื่อนไข ที่กล่าวมาเป็นตัวบ่งชี้ถึงลักษณะของผลไม้ชนิดหนึ่งที่มีลักษณะ เฉพาะตัวจึงทำให้สรุปได้ว่าผลไม้ ชนิดนั้นเป็นส้ม

สำหรับในการวิจัยนี้ได้เลือกเอาการอธิบายเพียงส่วนของทำไม่เท่านั้น โดยไม่ได้ใช้ ส่วนของอย่างไรสำหรับหัวข้อของการเลือกระบบปรับอากาศ เนื่องมาจากหัวข้อนี้อาศัยปัจจัย ต่างๆมาพิจารณาในการเลือกซึ่งไม่มีความซับซ้อนมากนัก ซึ่งถ้าพิจารณาถึงชนิดของการ หาเหตุผลก็จะเป็นไปตามลักษณะของการประสานความร่วมมือที่กล่าวมา