



เป็นแพลตฟอร์มจัดหางานที่ Matching ตำแหน่งงานกับวุฒิการศึกษา

- ตรวจสอบข้อมูลประกันสังคม จากระบบ NLIC
- ดำเนินงานว่าง 6 บอง.
- ดำเนินงานว่าง ภาครัฐ กับ กพ.
- หลักสูตรอบรมของกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน
- ตรวจสอบประกาศนียบัตรสมรรถนะ จากสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ

ປີ 2566

ปรับปรุงประสิทธิภาพเพื่อช่วยเหลือผู้ว่างงานกลับสู่ตลาดแรงงาน

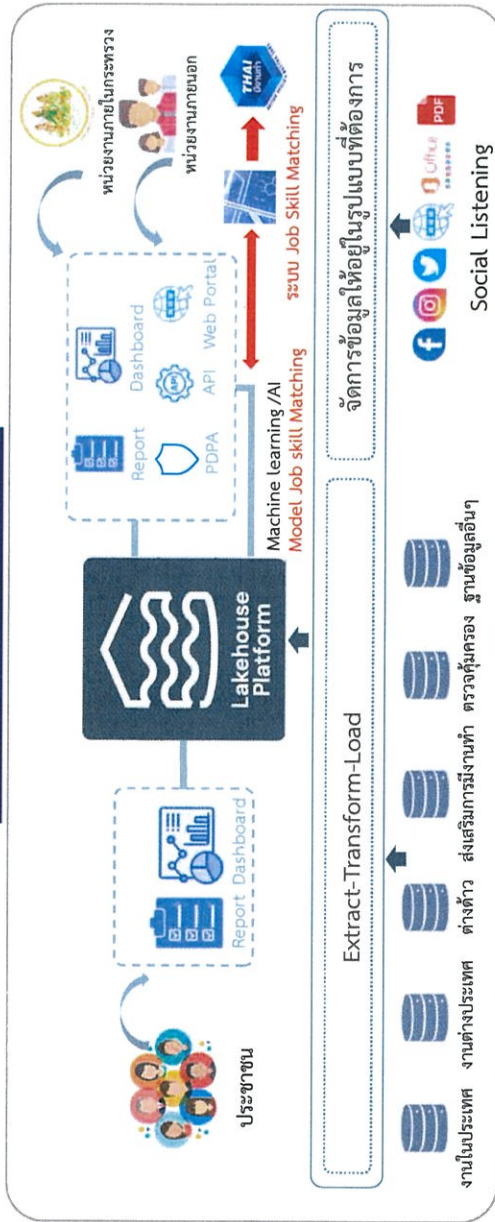
ข้อมูลนักศึกษา ผู้สำเร็จการศึกษา หลักสูตร จาก อว. และ ศธ.
หลักสูตรฝึกอบรม ผู้ผ่านการฝึกอบรม กับกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน
สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ และ Depa
ตำแหน่งงานว่าง กับ 3 บจก.

- ประเมินระดับทักษะตามสายอาชีพ
- แนะนำแนวทางการพัฒนาทักษะ
- แนะนำความก้าวหน้าทางสายอาชีพ

การจัดทำ Skill Matrix เพื่อนำเข้าข้อมูล Skill 10 อาชีพ

ของบกลาง ปี 2566

1. DOE Data Lakehouse



2. ระบบจับคู่แรงงานที่มีทักษะ (Job Skill Matching)

1. นำชุดข้อมูลที่ได้ทำการวิเคราะห์ นำชุดข้อมูลที่ได้ทำการวิเคราะห์ เพื่อให้ Data Lakehouse นำไปใช้ต่อยอดในการจัดการกระบวนการปฏิบัติงาน (Job Matching) จากทักษะของผู้สมัครงานกับตำแหน่งงานว่าง วิเคราะห์ความเหมาะสมของงาน เช่น Hard Skill ,Soft Skill ,Specification Skill, ระยะห่างสถานที่ทำงานและที่อยู่อาศัย
2. จัดทำ Model (เพิ่มเติม) สำหรับผู้สมัครงาน
3. จัดทำ Model สำหรับนายจ้าง
4. จัดทำ Skill Matrix เพิ่มเติมให้ครอบคลุมอาชีพให้มากที่สุด
5. รายงานวิเคราะห์ข้อมูล

ร่างขอบเขตการดำเนินงาน
โครงการพัฒนาระบบฐานข้อมูลกลางกรมการจัดหางาน (Data Lakehouse)
และระบบจับคู่แรงงานที่มีทักษะ (Job Skill Matching)

๑. ขอบเขตการดำเนินงาน

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการวิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง และกำหนดค่า (Configuration) ระบบ พร้อมทั้งอุปกรณ์ และ/หรือระบบที่ได้มาตามสัญญาฯ รวมทั้งส่งมอบลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์และเอกสารต่างๆ ให้แล้วเสร็จ ภายใน ๒๗๐ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา โดยดำเนินการพัฒนาระบบมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๑.๑ พัฒนาระบบคลังข้อมูล (Data Lakehouse)

๑.๒ พัฒนาระบบ Dashboard และรายงาน

๑.๓ พัฒนา Web Portal รองรับการทำงานแบบ Responsive web เพื่อรองรับรายงานระบบ ฐานข้อมูลกรมการจัดหางานที่สามารถเชื่อมโยงไปยังข้อมูลและ Link ที่เกี่ยวข้องได้

๑.๔ พัฒนาแพลตฟอร์มการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูล ให้มีศูนย์แลกเปลี่ยนข้อมูลกลางเพื่อเป็น ศูนย์กลางในการแลกเปลี่ยนข้อมูลดิจิทัลระหว่างหน่วยงานของรัฐ และแหล่งข้อมูลต่างๆ เพื่อสนับสนุนการ ดำเนินงานของหน่วยงานในการให้บริการประชาชนและหน่วยงาน

๑.๕ พัฒนาระบบเพื่อรวบรวมข้อมูลจากเครือข่ายสังคม (Social Listening) โดยผู้ขายจัดหาหรือพัฒนา เครื่องมือออนไลน์สำหรับเก็บ และรวบรวมข้อมูลจากเว็บไซต์ที่ต้องการได้อย่างเป็นระบบ มีประสิทธิภาพ และใช้ประโยชน์ในทางราชการได้เหมาะสม

๑.๖ พัฒนาระบบจับคู่แรงงานที่มีทักษะ (Job Skill Matching) เพื่อทำการจับคู่แรงงานที่มีความ เหมาะสมกับตำแหน่งงานต่างๆ

๑.๗ ผู้รับจ้างต้องจัดส่งเอกสารการศึกษาความต้องการของระบบและเอกสารข้อกำหนดการออกแบบระบบ วิเคราะห์ระบบ วิเคราะห์ฐานข้อมูลของการกรมการจัดหางาน UML, ER-Diagram, Data Flow Diagram, Database Schema และ Data Dictionary ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลด้านตลาดแรงงาน เพื่อรองรับการเชื่อมโยง ข้อมูล และการนำเข้าข้อมูล พร้อมทั้งออกแบบฐานข้อมูลกลางของกรมการจัดหางาน

๑.๘ ผู้รับจ้างต้องทำการ ติดตั้ง ซอฟต์แวร์ตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดในโครงการ

๑.๙ ผู้รับจ้างต้องจัดทำระบบต้นแบบ (Prototype) ของระบบงานในโครงการ และนำเสนอต่อผู้ว่าจ้างให้ความ เห็นชอบเพื่อพัฒนาระบบต่อไป

๑.๑๐ ผู้รับจ้างต้องจัดทำพัฒนาระบบฐานข้อมูลกลางกรมการจัดหางาน ตามเอกสารการศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบระบบ (ข้อ ๑.๗)

๑.๑๑ ผู้รับจ้างต้องทำการตรวจสอบการนำเข้าข้อมูล (Data entry and Cleansing) ก่อนนำเข้าข้อมูลเข้าสู่ คลังข้อมูล ตามเอกสารการศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบระบบ (ข้อ ๑.๗)

๑.๑๒ ผู้รับจ้างต้องนำเข้าข้อมูล (Data Source) เข้าสู่คลังข้อมูล ตามเอกสารการศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบระบบ (ข้อ ๑.๗)

๑.๑๓ ผู้รับจ้างต้องทดสอบระบบในโครงการ โดยผลลัพธ์จากการทดสอบจะต้องได้รับการยอมรับจากผู้ว่าจ้าง และครอบคลุมการทดสอบอย่างน้อย ดังนี้

๑.๑๓.๑ ทดสอบในแต่ละฟังก์ชัน (Unit Testing) ทดสอบรวมฟังก์ชัน (Integration Testing) และ ทดสอบรวมทั้งระบบ (System Testing)

๑.๑๓.๒ ทดสอบ Performance Test, และ Loading Test

๑.๑๓.๓ ทดสอบระบบร่วมกับผู้ใช้งาน (User Acceptance Test)

๑.๑๓.๔ ทดสอบการวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analytics)

๑.๑๓.๕ จัดทำรายงานผลการทดสอบทั้งหมด

๑.๑๔ ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนการนำระบบไปสู่การใช้งานจริง (Go live plan) แผนการวิเคราะห์การใช้ประโยชน์ของระบบ และดำเนินงานตามแผน พร้อมจัดทำรายงานสรุปผลการดำเนินงาน ภายในไม่เกินระยะเวลาสิ้นสุดสัญญาจ้าง

๑.๑๕ ผู้รับจ้างต้องจัดฝึกอบรมให้เจ้าหน้าที่ผู้ว่าจ้าง โดยจะต้องวางแผนการฝึกอบรม และจัดทำรายงานสรุปผลการฝึกอบรมให้สอดคล้องกับวงงานที่ต้องส่งมอบ อย่างน้อยดังนี้

๑.๑๕.๑ หลักสูตรผู้ดูแลระบบ (Administrator)

๑.๑๕.๒ หลักสูตรการใช้งานระบบสำหรับผู้ใช้งานทั่วไป

๑.๑๖ ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบระบบทั้งหมดตามที่ได้ออกแบบไว้ ทั้งส่วนของฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ โดยทำการออกแบบวิธีการทดสอบ และทดสอบการทำงานของระบบที่มีการติดตั้ง และพัฒนาทั้งหมด เพื่อให้มั่นใจว่าการดำเนินงานแต่ละส่วนเป็นไปตามความต้องการ ที่ได้ออกแบบไว้

๒. ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ

๒.๑ พัฒนาระบบคลังข้อมูล โดยใช้ซอฟต์แวร์ที่จัดหาในโครงการ มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

๒.๑.๑ ชุดข้อมูลและจัดทำรายการชุดข้อมูล (Dataset and Data Catalogue) โดยรวบรวมข้อมูลจำนวนมาก (Meta Data) ที่ได้มีการจัดเก็บจากแหล่งข้อมูล เพื่อใช้สำหรับการวิเคราะห์และประมวลผล

๒.๑.๒ จัดการข้อมูล โดยนำเข้าข้อมูลในรูปแบบ Structured Data หรือ Semi-Structured Data หรือ Unstructured Data โดยระบบต้องสามารถรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ของกรมการจัดหางาน ในรูปแบบที่สอดคล้องกัน เข้ามารวมอยู่ในแหล่งข้อมูลเดียวกันและนำไปใช้ในการจัดทำข้อมูลหลัก (Master Data) คลังข้อมูล (Data Lakehouse)

๒.๑.๓ นำเข้าข้อมูลจาก Social Listening ให้อยู่ในรูปแบบ Structured Data เพื่อให้สามารถนำไปใช้ในการทำรายงานของกรมการจัดหางานได้

๒.๑.๔ จัดทำคลังข้อมูลเพื่อใช้ในการจัดทำรายงานมีดังนี้

๒.๑.๔.๑ ข้อมูลด้านการจัดหางานในประเทศ

๒.๑.๔.๒ ข้อมูลด้านจัดหางานต่างประเทศ

๒.๑.๔.๓ ข้อมูลด้านการบริหารจัดการแรงงานต่างด้าว

๒.๑.๔.๔ ข้อมูลด้านการตรวจและคุ้มครองคนหางาน

๒.๑.๔.๕ ข้อมูลด้านการวิเคราะห์ตลาดแรงงาน

๒.๑.๔.๖ ข้อมูลด้านการส่งเสริมการมีงานทำ

๒.๑.๔.๗ ข้อมูลขึ้นทะเบียนและรายงานตัวผู้ประกันตนกรณีว่างงานผ่านอินเทอร์เน็ต

๒.๑.๔.๘ ข้อมูลด้านการจับคู่แรงงานที่มีทักษะ

๒.๑.๕ สร้างโมเดลชุดข้อมูล (Data Model) เพื่อรองรับการวิเคราะห์ จัดทำรายงาน จัดทำ Dashboard โดยต้องสามารถแสดงข้อมูลในรูปแบบ Fact table ของข้อมูลสรุป รวมถึงข้อมูลอ้างอิงในมิติต่างๆ (Dimension)

๒.๑.๖ จัดทำข้อมูลให้เป็นสื่อกลางของกรมการจัดหางานเพื่อให้ระบบภายใต้กรมการจัดหางานเรียกใช้งานได้ (Database Master For Department of Employment)

๒.๑.๗ ต้องทำการพัฒนาระบบการรับส่งข้อมูลด้วยมาตรฐาน API ให้กรมการจัดหางาน โดยต้องศึกษาและวิเคราะห์ความเป็นไปได้หรือไม่ได้โดยการให้เหตุผลในแต่ละระบบให้กรมการจัดหางานทราบและพิจารณาให้ดำเนินการพัฒนาระบบ

DWH + BI

๒.๒ พัฒนาระบบ Dashboard และรายงาน โดยใช้ซอฟต์แวร์ที่จัดหาในโครงการ มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

๒.๒.๑ พัฒนาระบบ Dashboard เพื่อนำเสนอ และรายงานข้อมูลและสถิติจากชุดข้อมูล (Data catalog) กรมการจัดหางาน ได้แก่

๒.๒.๑.๑ ข้อมูลด้านการจัดหางานในประเทศ

- พัฒนา Dashboard ข้อมูลด้านการจัดหางานในประเทศ อย่างน้อย ๒ Dashboard
- สร้างรายงานข้อมูลด้านการจัดหางานในประเทศ อย่างน้อย ๑๐ รายงาน

๒.๒.๑.๒ ข้อมูลด้านการจัดหางานต่างประเทศ

- พัฒนา Dashboard ข้อมูลด้านการจัดหางานต่างประเทศ อย่างน้อย ๒ Dashboard
- สร้างรายงานข้อมูลด้านการจัดหางานต่างประเทศ อย่างน้อย ๑๐ รายงาน

๒.๒.๑.๓ ข้อมูลด้านการบริหารจัดการแรงงานต่างด้าว

- พัฒนา Dashboard ข้อมูลด้านการบริหารจัดการแรงงานต่างด้าว อย่างน้อย ๓ Dashboard
- สร้างรายงานข้อมูลด้านการบริหารจัดการแรงงานต่างด้าว อย่างน้อย ๑๕ รายงาน

๒.๒.๑.๔ ข้อมูลด้านการวิเคราะห์ตลาดแรงงาน

- พัฒนา Dashboard ข้อมูลด้านการวิเคราะห์ตลาดแรงงาน อย่างน้อย ๑ Dashboard
- สร้างรายงานข้อมูลด้านการวิเคราะห์ตลาดแรงงาน อย่างน้อย ๑๐ รายงาน

๒.๒.๑.๕ ข้อมูลด้านการส่งเสริมการมีงานทำ

- พัฒนา Dashboard ข้อมูลด้านการส่งเสริมการมีงานทำ อย่างน้อย ๑ Dashboard
- สร้างรายงานข้อมูลด้านการส่งเสริมการมีงานทำ อย่างน้อย ๑๐ รายงาน

๒.๒.๑.๖ ข้อมูลขึ้นทะเบียนและรายงานตัวผู้ประกันตนกรณีว่างงานผ่านอินเทอร์เน็ต

- พัฒนา Dashboard ข้อมูลขึ้นทะเบียนและรายงานตัวผู้ประกันตนกรณีว่างงานผ่านอินเทอร์เน็ต อย่างน้อย ๑ Dashboard
- สร้างรายงานข้อมูลขึ้นทะเบียนและรายงานตัวผู้ประกันตนกรณีว่างงานผ่านอินเทอร์เน็ต อย่างน้อย ๑๐ รายงาน

๒.๒.๑.๗ ข้อมูลด้านการตรวจและคุ้มครองคนหางาน

- พัฒนา Dashboard ข้อมูลด้านการตรวจและคุ้มครองคนหางานอย่างน้อย ๑ Dashboard
- สร้างรายงานข้อมูลข้อมูลด้านการตรวจและคุ้มครองคนหางานอย่างน้อย ๑๐ รายงาน

๒.๒.๑.๘ ข้อมูลระบบจับคู่แรงงานที่มีทักษะ

- พัฒนา Dashboard ข้อมูลด้านการจับคู่แรงงานที่มีทักษะ อย่างน้อย ๒ Dashboard
- สร้างรายงานข้อมูลด้านการจับคู่แรงงานที่มีทักษะ อย่างน้อย ๑๐ รายงาน

๒.๒.๒ ต้องจัดทำรายงานสเปก (Report Spec) เพื่อใช้ในการปรับปรุงแก้ไขได้ในอนาคต เช่น ข้อมูลการออกแบบรายงานหรือ Dashboard ข้อมูลของ Table และ Filed เงื่อนไขในการเรียกรายงาน เป็นต้น

๒.๓ พัฒนา Web Portal รองรับการทำงานแบบ Responsive web เพื่อรองรับรายงานระบบฐานข้อมูล กรมการจัดหางานที่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลและ Link ที่เกี่ยวข้องได้

๒.๓.๑ มีระบบบริหารจัดการสิทธิผู้ใช้งาน โดยกำหนด User Login ผ่าน web browser ระบบสามารถแยกการแสดงผลผู้ใช้งานภายในและภายนอกได้ และสามารถติดตามการใช้งานระบบ จำนวนผู้ใช้ และสถิติการเรียกใช้ข้อมูลต่าง ๆ ได้

๒.๓.๒ เป็นศูนย์กลางข้อมูล และมีการจัดหมวดหมู่ของข้อมูลให้สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ตามสิทธิของผู้ใช้งานที่กำหนดไว้

๒.๓.๓ จัดให้มีการแสดงข้อมูล Dashboard และรายงาน รายละเอียดตามข้อ ๒.๒ ได้ในรูปแบบที่กำหนดของข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้

๒.๔ พัฒนาแพลตฟอร์มการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูล ให้มีศูนย์แลกเปลี่ยนข้อมูลกลางเพื่อเป็นศูนย์กลางในการแลกเปลี่ยนข้อมูลดิจิทัลระหว่างหน่วยงานของรัฐ และแหล่งข้อมูลต่างๆ เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานของหน่วยงานในการให้บริการประชาชนและหน่วยงาน มีคุณสมบัติ ดังนี้

๒.๔.๑ สร้างแพลตฟอร์มให้มีหน้า login เข้าสู่ระบบ

๒.๔.๒ สร้างระบบการขอใช้ข้อมูล

๒.๔.๓ นำชุดข้อมูลที่สร้างในฐานคลังข้อมูลไปใช้ในระบบแลกเปลี่ยนผ่าน API ตามที่กรมการจัดหางานกำหนดเป็นชุดข้อมูลสำหรับแลกเปลี่ยน

๒.๔.๔ สามารถแสดงประวัติการใช้งานได้

๒.๔.๕ สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลด้วยมาตรฐานกลาง API เพื่อใช้ในการแลกเปลี่ยนข้อมูล

๒.๔.๖ จัดทำรายงานเพื่อแสดงผลการแลกเปลี่ยนข้อมูล

๒.๕ พัฒนาระบบเพื่อรวบรวมข้อมูลจากเครือข่ายสังคม (Social Listening) โดยผู้ขายจัดหาหรือพัฒนาเครื่องมือออนไลน์สำหรับเก็บ และรวบรวมข้อมูลจากเว็บไซต์ที่ต้องการได้อย่างเป็นระบบ มีประสิทธิภาพ และใช้ประโยชน์ในทางราชการได้เหมาะสม ระบบดังกล่าวต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๒.๕.๑ ระบบสามารถสนับสนุนการประมวลผลข้อมูลที่จัดเก็บ เพื่อวิเคราะห์แนวโน้มการกล่าวถึงตามคำสำคัญ (keywords) ที่เกี่ยวข้อง ในเชิงทัศนคติต่อเป้าหมาย (Sentiment Analysis) ทั้งในแง่บวก แลบ

๒.๕.๒ มีส่วนสรุปปริมาณแนวโน้มการกล่าวถึงในรูปแบบ Dashboard จากคำสำคัญ (keywords) ที่ต้องการ โดยสามารถเลือกช่วงเวลาที่ต้องการให้แสดงสรุปทั้งในรูปแบบตาราง และแบบกราฟ

๒.๕.๓ ระบบสามารถใส่ข้อมูลคำสำคัญ (keywords) เพื่อการวิเคราะห์แนวโน้ม ได้อย่างน้อยจำนวน ๒๕ คำ และสามารถบันทึกคำสำคัญ (keywords) ที่ต้องการเพื่อดูรายงานสรุปย้อนหลังได้

๒.๖ พัฒนาระบบจับคู่แรงงานที่มีทักษะ (Job Skill Matching) โดยมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

๒.๖.๑ เชื่อมโยงระบบและบูรณาการข้อมูลร่วมกับระบบไทยมีงานทำ

๒.๖.๒ เชื่อมโยงระบบและบูรณาการข้อมูลร่วมกับระบบ Skill Matrix

๒.๖.๓ รวบรวมและปรับปรุงข้อมูลที่ได้จากระบบไทยมีงานทำ และระบบ Skill Matrix เพื่อนำมาใช้สำหรับการจับคู่แรงงานที่มีทักษะกับตำแหน่งงานที่ว่าง

๒.๖.๔ พัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (Mathematic Model) เพื่อใช้ในการประมวลผล การจับคู่แรงงานที่มีทักษะกับตำแหน่งงานที่ว่าง

๒.๖.๕ สามารถเก็บข้อมูลทักษะในรูปแบบเวกเตอร์ ผ่าน word embedding และใช้เทคโนโลยีการประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing) ในการเปรียบเทียบข้อมูลเชิงความหมาย เพื่อใช้ในการจับคู่ทักษะของแรงงานกับตำแหน่งที่ว่าง

๒.๖.๖ สามารถจัดทำรูปแบบการ Training Data สำหรับแต่ละแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (Mathematic Model)

๒.๖.๗ สามารถแสดงผลในรูปแบบ Web Application โดยแสดงผลแบบ Web Responsive

๒.๖.๘ รองรับ API Web Service ในรูปแบบของ HTTP APIs และ REST APIs โดยต้องรองรับมาตรฐาน JSON หรือ XML

๒.๖.๙ สามารถสร้าง (Build) และนำโมเดลไปใช้ (Deploy Models) ในเรียกใช้งานผ่าน REST API ได้

๒.๖.๑๐ มีการจัดเก็บโมเดลในแต่ละเวอร์ชัน สามารถย้อนเวอร์ชันกลับเป็นเวอร์ชันเก่าได้ (Rollback Model)

๒.๖.๑๑ รองรับการทำให้ Model Lifecycle รวมถึงการติดตามทดสอบและปรับใช้ (Experimental Tracking and Deploy) ได้โดยง่าย

๒.๖.๑๒ สามารถทำงานร่วมกับ Deep Learning Frameworks อื่นๆ เช่น TensorFlow, PyTorch, Caffe๒, MXNet, DL๔J, BigDL และ Scikit-learn

๓. คุณสมบัติเฉพาะของซอฟต์แวร์ (Software)

๓.๑ ซอฟต์แวร์สนับสนุนการทำงานโปรแกรมประยุกต์ จำนวน ๑ ชุด โดยมีคุณสมบัติเฉพาะอย่างน้อย ดังนี้

๓.๑.๑ สนับสนุนการพัฒนาระบบงานในลักษณะ Internet Application ตามมาตรฐาน Java Enterprise Edition (Java EE), Extensible Markup Language (XML) และ Web Service เป็นอย่างน้อย สามารถติดตั้งบนระบบปฏิบัติการต่าง ๆ เช่น Windows Server, Linux, Unix ได้เป็นอย่างน้อย

๓.๑.๒ มีเครื่องมือในการตรวจสอบการทำงาน (Monitoring Tools) และสามารถแสดงประสิทธิภาพการทำงานโดยรวมได้เป็นอย่างน้อย

๓.๑.๓ สนับสนุนการทำ Remote admin ผ่าน browser

๓.๑.๔ รองรับ Database Connection Management ซึ่งสนับสนุนการ reuse connection ที่ติดต่อกับฐานข้อมูล (connection pooling)

๓.๑.๕ สนับสนุนการทำ Clustering โดยอยู่ในผลิตภัณฑ์เดียวกัน

๓.๑.๖ มาพร้อมกับซอฟต์แวร์สำหรับเป็นเครื่องมือสำหรับผู้พัฒนาระบบ โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังต่อไปนี้

๓.๑.๗ เป็น Development Environment สำหรับออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชัน ได้แก่ Web Application, Web Service, Java, Java EE และ Portlet

๓.๑.๘ สามารถสร้างแบบจำลองตามมาตรฐาน UML ๒.๔ (Unified modeling Language) หรือสูงกว่าสำหรับวิเคราะห์และออกแบบอยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกับระบบบริการโปรแกรมประยุกต์ที่นำเสนอ

๓.๑.๙ เป็นซอฟต์แวร์สำหรับพัฒนา Java Application มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย รุ่นล่าสุด และสามารถรองรับจำนวนผู้ใช้งานได้ไม่จำกัดจำนวนนักพัฒนา

๓.๑.๑๐ มีเครื่องมือในการทำ ORM โดยอยู่ในผลิตภัณฑ์เดียวกัน

๓.๑.๑๑ มีลิขสิทธิ์การใช้งานแบบไม่จำกัดผู้ใช้งานที่ใช้งาน

๓.๒ ซอฟต์แวร์สนับสนุนการทำงานแบบ API จำนวน ๑ ชุด โดยมีคุณสมบัติเฉพาะอย่างน้อย ดังนี้

๓.๒.๑ สนับสนุนการเชื่อมต่อแบบต่าง ๆ ดังนี้ REST, SOAP, File, FTP, Secure FTP, HTTP, HTTPS, JMS, e-Mail (POP, SMTP และ IMAP) และ EJB/RMI

๓.๒.๒ มีรูปแบบการทำ Transformation โดยใช้มาตรฐาน XSLT, XQuery และ XPath

๓.๒.๓ มีความสามารถในการส่งและรับข้อมูล ตามเงื่อนไขที่กำหนด หรือเนื้อหาของข้อมูล ในรูปแบบ Dynamic Content Based Routing

- ๓.๒.๔ มีเครื่องมือ Editor ในลักษณะ visual สำหรับ WSDL, XQuery mapper, XSD schema
- ๓.๒.๕ มีเครื่องมือในการทำ Mapping โดยวิธี drag-and-drop
- ๓.๒.๖ ผู้ดูแลระบบสามารถกำหนด SLA (Service Level Agreement) เพื่อ monitor ระบบ เช่น Success rate, Error count, Failover count และ Response time เป็นต้น และสามารถแจ้งเตือนปัญหาผ่าน Email
- ๓.๒.๗ มี Change center เพื่อตรวจสอบการเปลี่ยนแปลง configuration และดูความสัมพันธ์ของ resource ต่าง ๆ ในระบบ (Resource dependency)
- ๓.๒.๘ มีคุณสมบัติการทำ Throttling เพื่อกำหนด Maximum concurrency and Queuing สำหรับจำกัดการเข้าถึง service ปลายทาง ไม่ให้มี load การทำงานมากเกินไป
- ๓.๒.๙ รองรับการทำงานแบบ Caching ในระดับ Services
- ๓.๒.๑๐ สนับสนุนการทำ Message load balancing, failover และ retry
- ๓.๒.๑๑ มีซอฟต์แวร์ตรวจสอบประสิทธิภาพของการดำเนินการตามกระบวนการ (Business- Activity Monitoring) โดยมีคุณลักษณะอย่างน้อยดังต่อไปนี้
- สามารถติดตามวัดผลการทำงานของกระบวนการด้วย GUI ผ่านเว็บเบราว์เซอร์
 - รองรับการติดตามตัวชี้วัด หรือ key performance indicators (KPI)
 - มี Active Data Cache สำหรับการเก็บข้อมูลใน memory เพื่อนำเสนอข้อมูลให้กับผู้ใช้ได้อย่างรวดเร็ว
- ๓.๒.๑๒ มีซอฟต์แวร์สำหรับกำหนดกฎระเบียบทางธุรกิจ (Business Rules Engine) โดยมีคุณลักษณะอย่างน้อยดังต่อไปนี้
- มี Graphical Rules Editor เป็นส่วนหนึ่งของเครื่องมือในการออกแบบพัฒนา (IDE Tool) สำหรับให้นักพัฒนาสร้างและบริหารจัดการกฎระเบียบ นิยามเงื่อนไข การบริหารจัดการและการนำเอากฎระเบียบนั้นมาใช้ใหม่โดยไม่อาศัยการเขียนโปรแกรม
 - มีช่องทางสำหรับให้ผู้ใช้งานสามารถทำการแก้ไขเปลี่ยนแปลงกฎระเบียบธุรกิจที่กำลังใช้งานอยู่ในขณะนั้นได้ด้วยตนเองผ่านทาง Web Browser แบบ Configuration ได้
- ๓.๒.๑๓ มีซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบงาน (Development Tool) แบบ Studio โดยมีคุณลักษณะอย่างน้อยดังต่อไปนี้
- สนับสนุนมาตรฐาน Java EE ๕.๐ หรือดีกว่า
 - สามารถใช้ในการออกแบบและพัฒนาระบบงานตามมาตรฐาน BPMN, BPEL และ Portlet Application
 - เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบกระบวนการจะต้องเป็นลักษณะ GUI ในลักษณะ 'Drag and Drop'
 - เป็น Development Environment สำหรับออกแบบและพัฒนาตามมาตรฐานต่าง ๆ ได้แก่ BPMN ๒.๐, BPEL ๑.๑ และ BPEL ๒.๐
 - สนับสนุนช่องทางในการพัฒนาระบบงานได้ทั้งแบบ Web Browser และ IDE Tool
 - เป็นซอฟต์แวร์สำหรับพัฒนาที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย และสามารถรองรับจำนวนผู้ใช้งานได้ไม่จำกัดจำนวนนักพัฒนา
- ๓.๒.๑๔ มีลิขสิทธิ์การใช้งานแบบไม่จำกัดผู้ใช้งาน
- ๓.๓ ซอฟต์แวร์วิเคราะห์และแสดงผลข้อมูล จำนวน ๑ ชุด โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อย ดังนี้
- ๓.๓.๑ สามารถสร้างการติดต่อกับฐานข้อมูลในรูปแบบการใช้งานร่วมกัน เพื่อให้สามารถติดต่อฐานข้อมูลที่แตกต่างกันโดยการติดต่อผ่านทางจุดเดียว เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการดึงข้อมูล

๓.๓.๒ สามารถแสดงกราฟอย่างอัตโนมัติในครั้งแรกเมื่อทำการเลือกข้อมูลมาทำการวิเคราะห์โดยไม่ต้องให้ผู้ใช้งานทำการเลือกกราฟเองในครั้งแรก

๓.๓.๓ สามารถแสดงผลรายงานเชิงวิเคราะห์ในลักษณะของกราฟในแบบต่าง ๆ เพื่อให้ง่ายต่อการวิเคราะห์ โดยนำเสนอในมุมมองต่าง ๆ ดังนี้ Bar , Line , Area ,Chart, Pie, Pivot, Table, Map และ Radar ได้เป็นอย่างดี

๓.๓.๔ สามารถที่จะ filter หรือ ส่งต่อ parameters โดยตรงจากกราฟ (graph) หนึ่ง ไปยังอีกกราฟหนึ่ง โดยง่าย ไม่ต้องเขียน code เพิ่มเติม

๓.๓.๕ สามารถเปลี่ยนชนิดแผนภูมิ (chart) แบบหนึ่งไปเป็นแผนภูมิ (chart) ได้เองโดยทันที โดยไม่ต้องเลือกข้อมูลใหม่

๓.๓.๖ สามารถทำการ navigate ไปยัง webpage หรือ canvas page อื่นได้

๓.๓.๗ สามารถทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติดังต่อไปนี้ได้โดยมีสูตรทางสถิติในการวิเคราะห์ที่พร้อมใช้งาน เช่น การพยากรณ์ (forecast) ,Reference Line, Trendline, outlier, cluster, regression เป็นต้น

๓.๓.๘ สามารถสร้าง Data Flow เพื่อจะนำข้อมูลผลลัพธ์มาเป็นชุดข้อมูลชุดใหม่ (Data Set) หรือจะบันทึกกลับไปยังฐานข้อมูล

๓.๓.๙ สามารถจัดเรียงลำดับของ Data Flow ที่ถูกสร้างไว้แล้วได้

๓.๓.๑๐ สามารถสร้าง Data Flow โดยมีฟังก์ชันให้เลือกใช้งานดังนี้ Add Data, Join, Merge Row, Filter, Aggregate, Add Column, Select Column, Merge Column และ Group เป็นอย่างน้อย

๓.๓.๑๑ สามารถเข้าถึงรายงานการวิเคราะห์หรือ Dashboard ผ่านเว็บไซต์ และแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์แบบพกพาได้

๓.๓.๑๒ สามารถทำการวิเคราะห์ข้อมูลร่วมกันระหว่างข้อมูลที่อยู่ในฐานข้อมูลและข้อมูลจากไฟล์ excel ได้

๓.๓.๑๓ มีลิขสิทธิ์ใช้งานถูกต้องตามกฎหมายแบบจำนวนไม่น้อยกว่า ๒๕ ผู้ใช้งาน

๓.๔ ซอฟต์แวร์สำหรับโอนย้ายข้อมูล (Data Integration) จำนวน ๑ ชุด โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อย ดังนี้

๓.๔.๑ เป็นเครื่องมือที่สามารถทำการดึงข้อมูล (Extract), โอนย้ายข้อมูล (Load) และแปลงข้อมูล (Transform)

๓.๔.๒ รองรับการโอนย้ายข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เช่น ฐานข้อมูล (Database), XML data sources เป็นอย่างน้อย

๓.๔.๓ สามารถทำการเคลื่อนย้ายข้อมูลในรูปแบบ Batch และรองรับการเคลื่อนย้ายข้อมูลแบบ Real-time

๓.๔.๕ มี Knowledge Modules ที่เป็น template สำหรับการสร้าง data flow โดยที่ไม่จำเป็นต้องเขียนโปรแกรม

๓.๔.๖ ใช้ Database Engine ปลายทางเป็นตัวประมวลผลการทำ Transformation โดยไม่จำเป็นต้องมี server สำหรับทำการพักข้อมูลและการแปลงข้อมูลโดยเฉพาะ

๓.๔.๗ มีความสามารถ Changed Data Capture สำหรับดึงข้อมูลต้นทางเฉพาะที่มีการเปลี่ยนแปลงเท่านั้น

๓.๔.๘ สามารถทำการ Join, Aggregation และ Complex calculations ได้เป็นอย่างดี

๓.๔.๙ สามารถทำ Automatic code generation และ automatically generates data flows เพื่อเพิ่มความคล่องตัวในการใช้งานของผู้ที่ไม่เชี่ยวชาญด้านไอที

๓.๔.๑๐ สามารถทำงานร่วมกับซอฟต์แวร์วิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลที่เสนอได้โดยง่าย
โดยรองรับการ optimizations ได้อย่างน้อยดังนี้

- Report to Source Lineage
- Data Warehouse Optimizations
- Process and Workflow Components
- Deployment Optimizations



๓.๔.๑๑ รองรับการทำงานร่วมกับ SOA data services

๓.๔.๑๒ มีลิขสิทธิ์ใช้งานถูกต้องตามกฎหมายแบบไม่จำกัดจำนวนผู้ใช้งาน