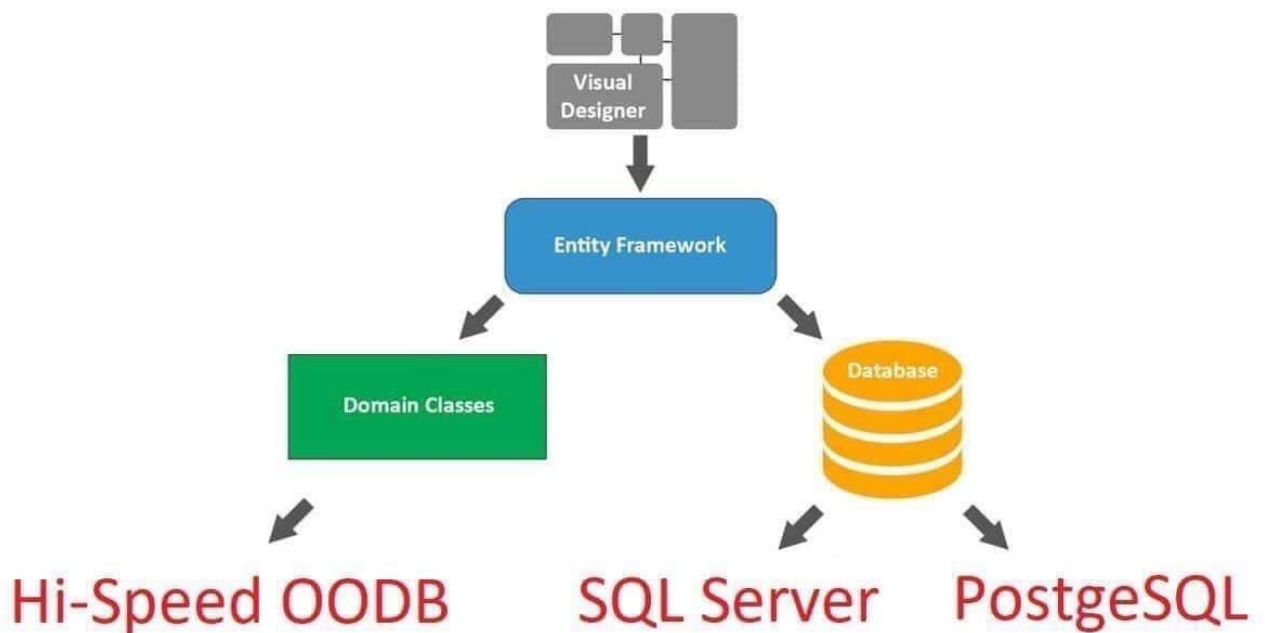


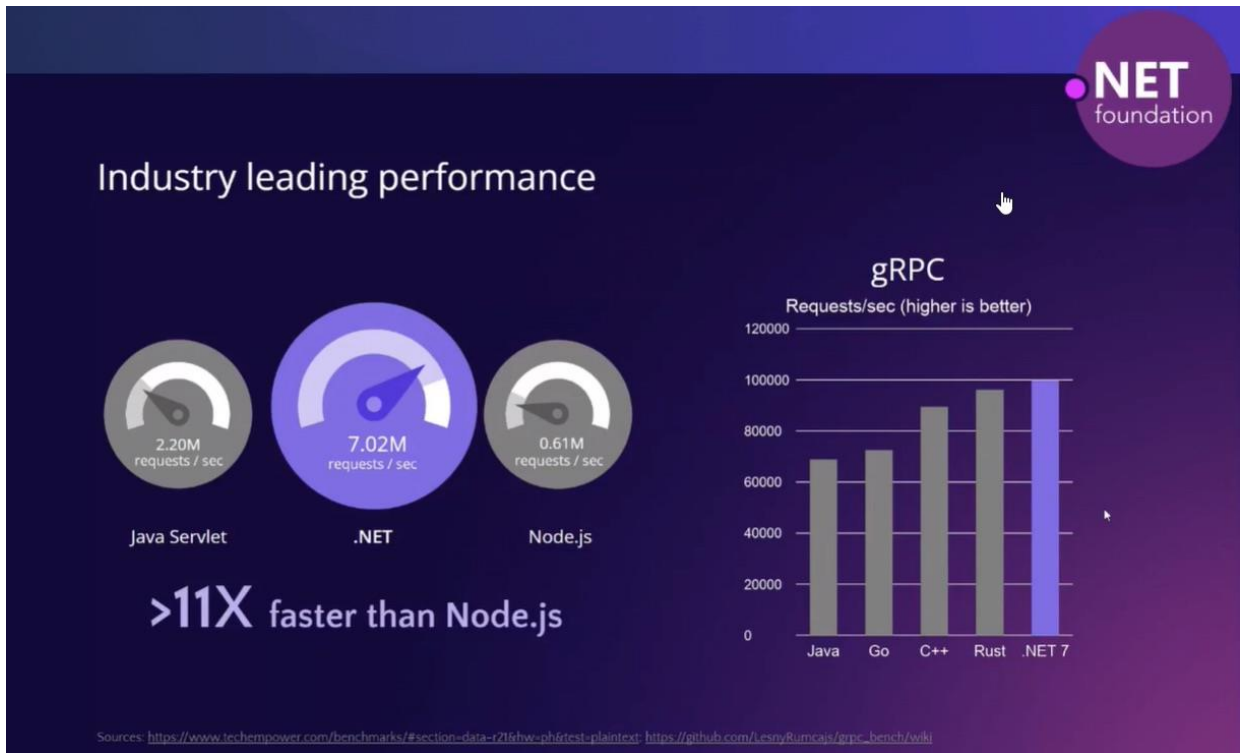
NaturalSoft™ Special Billing

1. บทนำ

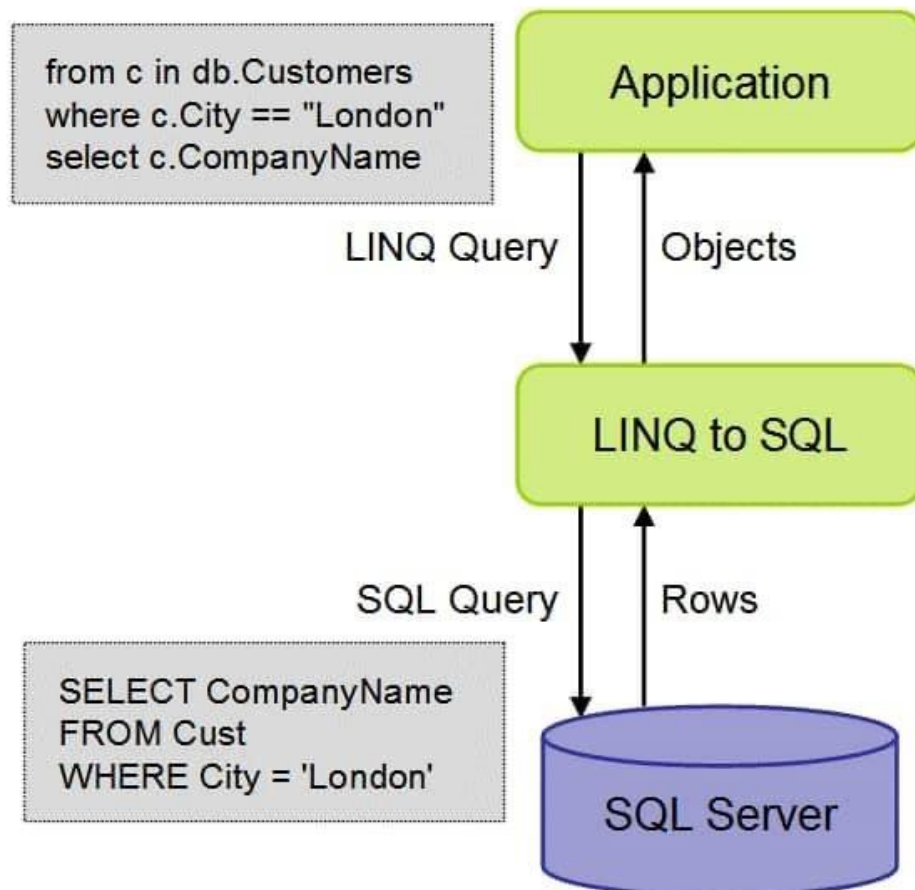
1.1 Natural พัฒนา Hi-Speed OODB : Object Oriented DataBase ทำงานเร็วกว่า SQL / RDBMS มากกว่า 1,000 เท่า ด้วย C++ MFC ตั้งแต่ปี 2536 ปัจจุบันพัฒนาต่อยอด มาเป็น C# .NET 7 AOT Native ทั้ง LINQ for Objects สำหรับ Object Oriented DataBase เป็น การประมวลผลหลัก และ LINQ for SQL สำหรับ Export ผลลัพธ์ของข้อมูลต่าง ๆ ไปยัง Relational DataBase Management Systems เพื่อรองรับ Digital Transformation และ Big Data Analytics ในการทำงานบน Internet



1.2 Natural เลื่อย้ายจาก Visual C++ ร่วมกับ Microsoft Foundation Class Library ซึ่งพัฒนามาตั้งแต่ 2536 มาเป็น Qt / C++ เพื่อคงตาม Source Code และ เน้น Performance ดั้งเดิม ในนาม JiniSoft Billing และ มาเป็น C# .NET Core 7 เพราะปัจจุบันมี Performance ใกล้เคียง C/C++ รวมถึง ความง่าย ของ C# รองรับการพัฒนา OOP และ OOAD ซับซ้อน ได้ดีกว่า โดยเฉพาะ Google gRPC หรือ Protocol Buffer สำหรับ Distributed Computing บน Dynamic Object Protocol ในการพัฒนา Digital Transformation และ Big Data Analytics ให้รองรับการทำงานบน Internet ในนาม Natural Universal Billing



1.3 เนื่องจาก Requirements ต้องการ LINQ for SQL เพื่อฝ่าย IT ของลูกค้า สามารถ Customized เองได้ Natural จึงเสริมพัฒนา Special Billing เน้นประมวลผลบน Relational DataBase Management Systems (อาจมีข้อจำกัดตาม DataBase Engine ทั้ง SQLite, MySQL, SQL Server หรือ PostgreSQL ที่เลือกใช้)



2. Natural Special Billing แบ่งเป็น 4 Edition

2.1 รหัส 11X0XX @ Professional Edition รองรับเฉพาะ SQLite เหมาะสำหรับ Telephone Billing ความสามารถพื้นฐาน มีข้อมูลน้อย และ ไม่ต้องการ Multi-users โดย Fixed License แบบ Standalone ทำงานได้เพียงเครื่องเดียว เพื่อง่ายต่อการ Maintenance

2.2 รหัส 12X0XX @ Client / Server Edition ทำงานร่วมกับ DataBase Server ผ่าน TCP/IP หรือ DataBase Driver โดยไม่จำกัดจำนวน Client แต่อาจถูกจำกัดตาม DataBase Engine ที่ ถูกคัดเลือกใช้ และ Fixed License กับ Server Application ซึ่งทำหน้าที่รวบรวมข้อมูลการใช้โทรศัพท์ แล้วเก็บลง DataBase Server และ เตรียม Schedule Report สามารถนำไปแสดงรายงานผ่าน Desktop Client บน TCP/IP ได้ไม่จำกัดจำนวนเครื่อง Client และ มี Server Application ได้เพียงเครื่องเดียว แต่สามารถซื้อ Fixed License เพิ่ม Server Application มาช่วยประมวลผลในลักษณะ Redundancy ได้

2.3 รหัส 14X0XX @ Dynamic Web ด้วย ASP.NET Blazor แต่ Fixed License กับ Server Application ซึ่งทำหน้าที่รวบรวมข้อมูลการใช้โทรศัพท์ แล้วเก็บข้อมูล ลง DataBase Server และ เตรียม Schedule สามารถแสดง Report ผ่าน Web Browser และ มี Server Application ได้เพียงเครื่องเดียว แต่สามารถซื้อ Fixed License เพิ่ม Server Application มาช่วยประมวลผลได้

2.4 รหัส 16X0XX @ Enterprise Edition รองรับ ทั้ง Client / Server Edition, Dynamic Web และ Mobile App ผ่าน .NET Multi-platform App UI โดย Fixed License มี Server Application ได้เพียงเครื่องเดียว แต่สามารถซื้อ Fixed License เพิ่ม Server Application มาช่วยประมวลผลได้

2.5 ทุก Edition รองรับ ในการติดตั้ง หรือ ทำงาน บน Virtual Machine ทั้ง VMware, VirtualBox หรือ Parallels Desktop ฯ สำหรับ Microsoft Windows 7, 10, 11 หรือ Server 2016, 2019, 2022

3. แนวทางการพัฒนา Natural Special Billing

3.1 พัฒนา GUI : Graphic User Interface ด้วย WinForms 2.0 และ WPF : Windows Presentation Foundation อันเป็นการรวบรวม Microsoft Graphic Components บน .NET 7 สำหรับ Standalone ใน Professional Edition หรือ Desktop Client ใน Client / Server Edition และ Server Application

3.2 พัฒนา Dynamic Web ด้วย ASP.NET Blazor รองรับ ทั้ง Blazor Server และ Blazor WebAssembly

3.3 จัดเก็บข้อมูลลง RDBMS : Relational DataBase Management System ผ่าน C# LINQ for SQL รองรับทั้ง SQLite, MySQL, Microsoft SQL Server หรือ PostgreSQL ตามมาตรฐาน Microsoft Entity Framework บน Microsoft .NET Core 7

3.4 เนื่องจาก RDBMS จะ Query ผ่าน SQL Scripting ต้องใช้เวลานาน ทำงานช้ากว่า Hi-Speed OODB ของ Natural มากกว่า 1,000 เท่า รวมถึงข้อมูลโทรศัพท์ ปกติมีจำนวนมากกว่า Account 10 - 1,000 เท่า ดังนั้นจึงไม่เหมาะสำหรับ Real-Time Process ปรับเปลี่ยน Condition แล้ว Query เพื่อแสดง Report ได้ทันที แต่เหมาะสำหรับ Batch Process ในช่วงเวลากลางคืน ในลักษณะ Schedule Report โดยเก็บข้อมูลผลของ Query อยู่ในรูป XML แล้วแปลงด้วย LINQ for XML มาเป็น PDF, HTML, Word, Excel หรือ Text File (CSV & Tab Delimited) เมื่อลูกค้าตามต้องการ หรือ ตาม Schedule ที่กำหนด

3.5 ในการ Query เก็บข้อมูล Schedule Report เป็น XML File จะแยกตาม แผนก, หมายเลขภายใน สายนอก และ กลุ่มเบอร์ปลายทาง เป็น Detail Report สามารถทำ Summary Report, Traffic Report หรือ Data Analytics ได้ทั้ง Text หรือ Graphics ในภายหลังด้วย LINQ for XML สามารถปรับเปลี่ยน Condition ก่อน Query ใน XML File ใหม่อีกครั้ง (ก่อนแสดงออกมาเป็น Report หรือ Save File)

3.6 ในการทำ Summary Report, Traffic Report หรือ Data Analytics ผ่าน LINQ for XML จะนำผลลัพธ์ กลับไปเก็บลง DataBase ผ่าน LINQ for SQL เพื่อลูกค้าสามารถทำ Business Intelligence ในภายหลัง

3.7 การ Drawing ในเชิง Graphics จะใช้ Mono SkiaSharp ของ Microsoft พัฒนามาจาก Google Skia Graphic Library เพราะนอกจากแสดง Report ยังสามารถจัดเก็บ หรือ Schedule มาเป็น PDF File

3.8 การ Export Report มาเป็น Microsoft Office ทั้ง Word, Excel ฯลฯ รวมถึง Pivot จะใช้ Microsoft OpenXML ซึ่งเป็น C# Open Source จึงจำเป็นต้องพัฒนาด้วย C# .NET เพื่อผนวกรวมกัน เพื่อง่ายในการประมวลผล และ กระจายติดตั้งได้ง่าย ๆ บน Windows 10, 11 หรือ Server 2016, 2019, 2022

3.9 Natural Special Billing ทุก Edition ยกเว้น Professional Edition สามารถ Schedule Report รวมถึง Notifications ต่าง ๆ ผ่าน E-Mail ได้ โดยสามารถ Configuration ได้หลากหลาย ตาม E-Mail Server ของแต่ละองค์กร (ผู้ติดตั้ง ต้องเข้าใจถึง E-Mail Server และ E-Mail Protocol ที่ ถูกค่าเลือกใช้)

3.10 สามารถรับข้อมูลจากระบบโทรศัพท์ ผ่านทาง File, LAN (TCP/IP) หรือ COM Port (RS232) ตามมาตรฐานของ .NET Core 7 พร้อมทั้ง สามารถแสดงข้อมูลใหม่ ๆ ที่ รับเข้ามา ในหน้าจอของ Server Application และ คำนวณจัดเก็บข้อมูลลง DataBase ได้ทันที (สามารถแสดงข้อมูลเหล่านี้ ในหน้าจอ Desktop Client หรือ Web Browser ได้ แต่จะเพิ่มงานให้ DataBase ทำงานหนักขึ้นตามจำนวน Client ที่ต้องการแสดงแบบ Real-Time ยกเว้นมีการลงทุนทางด้าน Hardware เพื่อประสิทธิภาพของ DataBase ฝั่ง Server หากมีข้อมูลน้อย หรือ จำนวน Client น้อย ไม่มีผลกระทบต่อมากนัก)

3.11 สามารถปรับเปลี่ยนอัตราค่าบริการต่าง ๆ ได้ตามต้องการ ตามมาตรฐานของ Natural Billing ซึ่งพัฒนามาตั้งแต่ 2536 เพื่อรองรับอัตราค่าบริการที่หลากหลาย Promotions ของ เมืองไทย โดยวิธีง่าย ๆ แค่ปรับเปลี่ยน Promotion ของแต่ละสายนอก ให้ตรงกับ Location ที่ใช้งานจริง หรือ สามารถกำหนด Formula ในการกำหนดรูปแบบต่าง ๆ ได้เองตามต้องการ แยกแต่ละสายนอก แยกแต่ละภายใน หรือ แยกตามแผนก ผ่าน GUI หรือ Dynamic Web เพื่อรองรับ Requirements ที่ซับซ้อนมากที่สุดในโลก

3.12 สามารถรองรับการคิดค่าบริการตาม Authorize Code, Account Code, LCR หรือ อื่น ๆ ตามแต่ละรูปแบบของตู้สาขาโทรศัพท์ โดยทีมงาน R&D ของ Natural จะพัฒนาเพิ่มเติมตลอดเวลา และ ลูกค้าสามารถ Download Rate & Software ไป Upgrade ได้ฟรี ตามระยะเวลาที่กำหนดของแต่ละ Edition

4. ข้อดีของการใช้ RDBMS : Relational DataBase Management System

4.1 ลูกค้า สามารถเพิ่มประสิทธิภาพ Redundancy, Load Balancing และ High Availability ได้ตามประเภทของ DataBase Engine ที่เลือกใช้ แยกส่วนจาก Natural Special Billing ซึ่งเป็น Application

4.2 แผนก IT ของ ลูกค้า สามารถ Programming เพื่อ Customized หรือ นำข้อมูลจาก DataBase ไปพัฒนา Business Intelligence หรือ Data Analytics เพิ่มเติมเองได้ อย่างอิสระ

5. ข้อจำกัด ในการใช้งาน RDBMS หรือ SQL Scripting

5.1 ความเร็ว ในการประมวลผล ขึ้นอยู่กับข้อจำกัดของ DataBase Engine ในฝั่ง Server และ การลงทุนด้านประสิทธิภาพทาง Hardware ของ Server ตรง ๆ

5.2 **ไม่รองรับ** Real-Time Processing ในการปรับเปลี่ยน Condition แล้ว Query แสดง Report ได้ทันที เพราะเป็นข้อจำกัดของ DataBase Engine (จะรองรับ Batch Processing ทำงานตาม Schedule Report)

5.3 **ไม่รองรับ** AI แบบ Expert Systems หรือ Line Revert เทียม ในการลดความผิดพลาด จาก 30 - 50% ให้เหลือ 5 - 10 % หรือ Optimize เหลือ 3 - 5 % อันเนื่องจากสายนอก Trunk Co.Line ไม่มี Signal ยืนยันการโทรจากชุมสาย (เพราะต้องใช้ Real-Time Processing ใน DataBase Engine แต่พวก SQL Scripting ไม่มีความเร็วในการประมวลผลเพียงพอ)

5.4 **ไม่รองรับ** การซ่อมแซมตนเอง เพราะเป็นข้อจำกัด ในการจัดการข้อมูลต่าง ๆ ต้องผ่าน DataBase Engine ทั้ง SQLite, MySQL, SQL Server หรือ PostgreSQL ที่ เลือกใช้ (จุดเด่น ของ Natural Billing ลูกค้า แทบ ... ไม่ต้องซื้อ Maintenance หรือ จ้างผู้เชี่ยวชาญ ด้าน DataBase เพราะ Software สามารถตรวจสอบและซ่อมแซมตนเอง ให้สามารถทำงานได้ตามปกติ 10 - 20 ปี หาก Hardware ไม่มีปัญหา)

5.5 เราพัฒนา Natural Special Billing ด้วย Microsoft LINQ และ Microsoft Entity Framework ซึ่งเป็น DataBase Technology ที่ดีที่สุด ที่มีประสิทธิภาพสูงที่สุด ในปัจจุบัน (ไม่เทียบกับ Hi-Speed OODB หรือ Object Oriented DataBase ของเรา ซึ่ง OODB ทำงานเร็วกว่า SQL Scripting มากกว่า 1,000 เท่า ใน Natural Billing ซึ่งพัฒนาด้วย C++ MFC มาตั้งแต่ปี 2536)

6. แนวทางการพัฒนา Hotel & Apartment Management

6.1 Natural Billing เป็น ผู้บุกเบิก Apartment Management สำหรับ ค่าเช่า ค่าน้ำ ค่าไฟ ค่าโทรศัพท์ และอื่น ๆ ทั้งหมด 16 รายการ ตั้งแต่ 2536 ซึ่งได้รับความนิยมอย่างมาก ๆ ยอดจำหน่าย 800 ชุด เฉพาะปีแรก แต่มีการละเมิดลิขสิทธิ์จำนวนมาก (รวมทั้ง ธนาคาร เงินทุนหลักทรัพย์ และ องค์กรธุรกิจต่าง ๆ นิยม Natural Billing จำนวนมาก ช่วง 20 ปีหลัง จึงพัฒนา Telephone Billing สำหรับองค์กรธุรกิจเป็นหลัก)

6.2 ปัจจุบัน กลุ่ม Hotel & Apartment ต้องการบริการบนเครือข่าย Internet ทำให้ Natural จะกลับมาพัฒนาระบบค้นหา การเช่าห้องพัก การเช่าบ้าน ทั้ง ระยะสั้น & ระยะยาว ในลักษณะ Social Network โดยจะแยก Software เป็น 2 ส่วน คือ Social Network สื่อการค้นหาติดต่อ ทั้ง ผู้เช่า & ผู้ต้องการให้เช่า และ Hotel & Apartment Management สำหรับ การบริหารงาน เพื่อการบริการต่าง ๆ ภายใน

6.3 Natural มีการทำ R&D สำหรับ Hotel, Hospital & ERP / CRM / MRP มาตั้งแต่ปี 2540 ปัจจุบันเน้น Re-engineering กับ ERP Open Source ต่าง ๆ เปลี่ยน SQL มาเป็น Hi-Speed OODB เริ่มจาก Odoo ERP เพื่อประสาน ERP, CRM CMS & MRP ระหว่างองค์กร ในลักษณะ Social Business (ดังนั้น Natural จึงจะพัฒนา Mini Accounting เน้นการลงรายการต่าง ๆ ผ่าน Front Office เพื่ออำนวยความสะดวกการใช้งาน)

6.4 หัวใจ สำคัญในการพัฒนา Object Oriented DataBase 2.0 ตั้งแต่ปี 2540 คือ Time Machine หรือ Between for DateTime สำหรับ Booking การกำหนดช่วงเวลา ในแต่ละ Objects อยู่กับ สิ่งใดสิ่งหนึ่งในช่วงเวลาใดช่วงเวลาหนึ่ง เช่น การย้ายแผนกของพนักงาน การย้อนกลับไปดูประวัติของพนักงานในแผนกเดิม ๆ ณ. ช่วงเวลาต่าง ๆ รวมไปถึงประวัติ ของ Setting ใน Configurations ต่าง ๆ แล้วผลแตกต่างกันเป็นเช่นไร เราสามารถย้อนกลับไปใช้ Configuration เดิม ที่มีปัญหาน้อยที่สุดได้