

JiniSoft™ E-Billing

1. บทนำ

JiniSoft เป็นการพัฒนาต่อจาก Natural รุ่น 10.0 โดยเปลี่ยน OODB 1.10 หรือ Object-Oriented DataBase รุ่น 1.10 มาเป็น 2.x (Specail Edition สำหรับ JiniSoft Telephone Billing และ General Edition สำหรับ HR, ERP, CRM & MRP รวมถึง Unified การผนวกร่วมกับ JiniSoft Telephone Billing สำหรับ E-Commerce ด้วย)

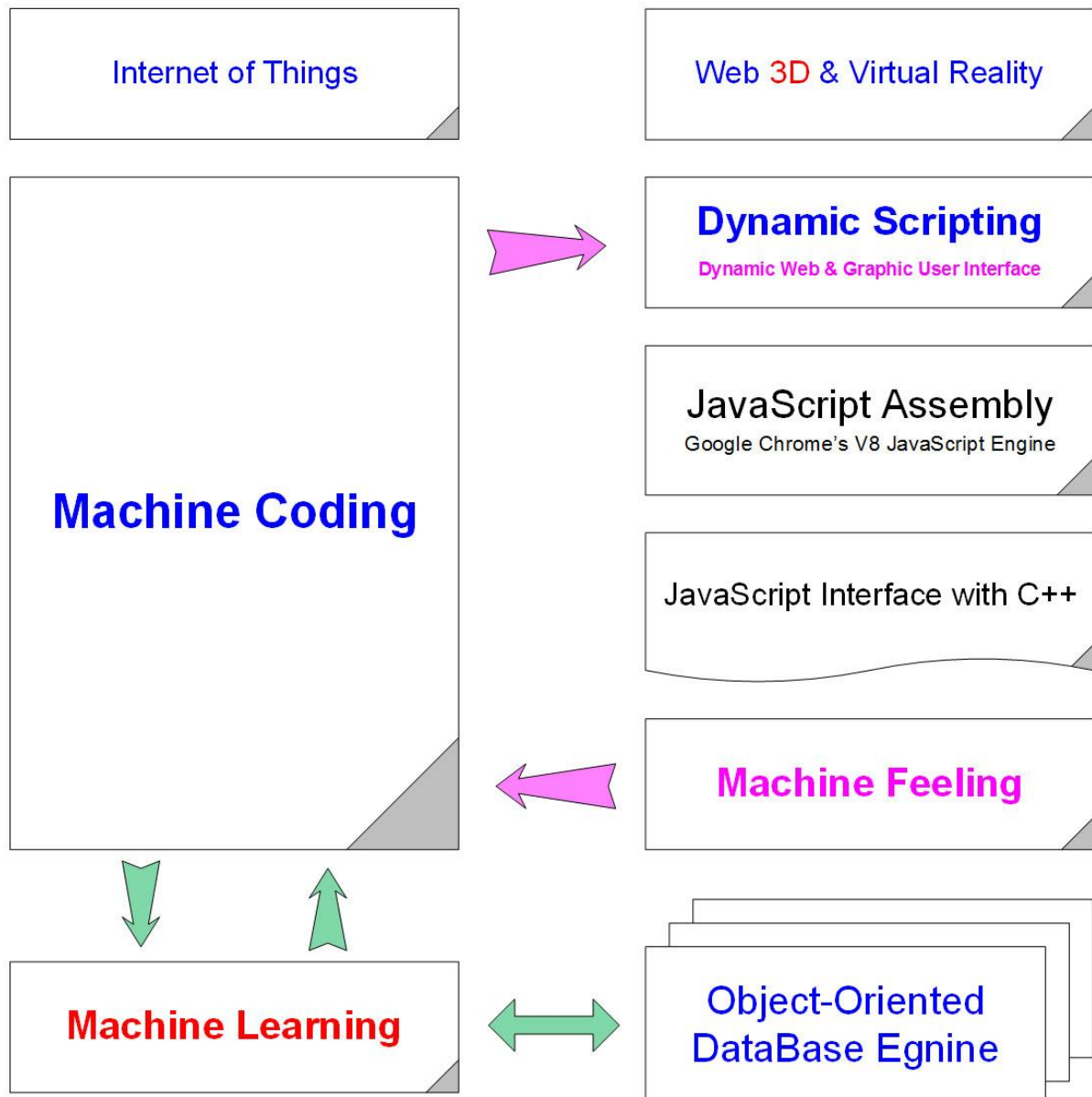
เดิมพัฒนา Query ด้วย C++ API เปลี่ยนมาเป็น Object-Oriented Script พร้อมกับอ้างอิงตรวจสอบข้อมูลในลักษณะเดียวกับ Blockchain เพื่อเปลี่ยนการพัฒนาจาก Static GUI ด้วย Microsoft Foundation Class มาเป็น Dynamic GUI & Web ด้วย Qt / C++ Desktop & Mobile Cross-Platform พร้อม Expert System เพิ่มมาอีก 3 ส่วน คือ Machine Learning, Feeling & Coding (โดยยังคง Expert Systems ในการวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้โทรศัพท์ ซึ่งพัฒนามาตั้งแต่ปี 2536 ไว้เช่นเดิม)

2. Research and Development

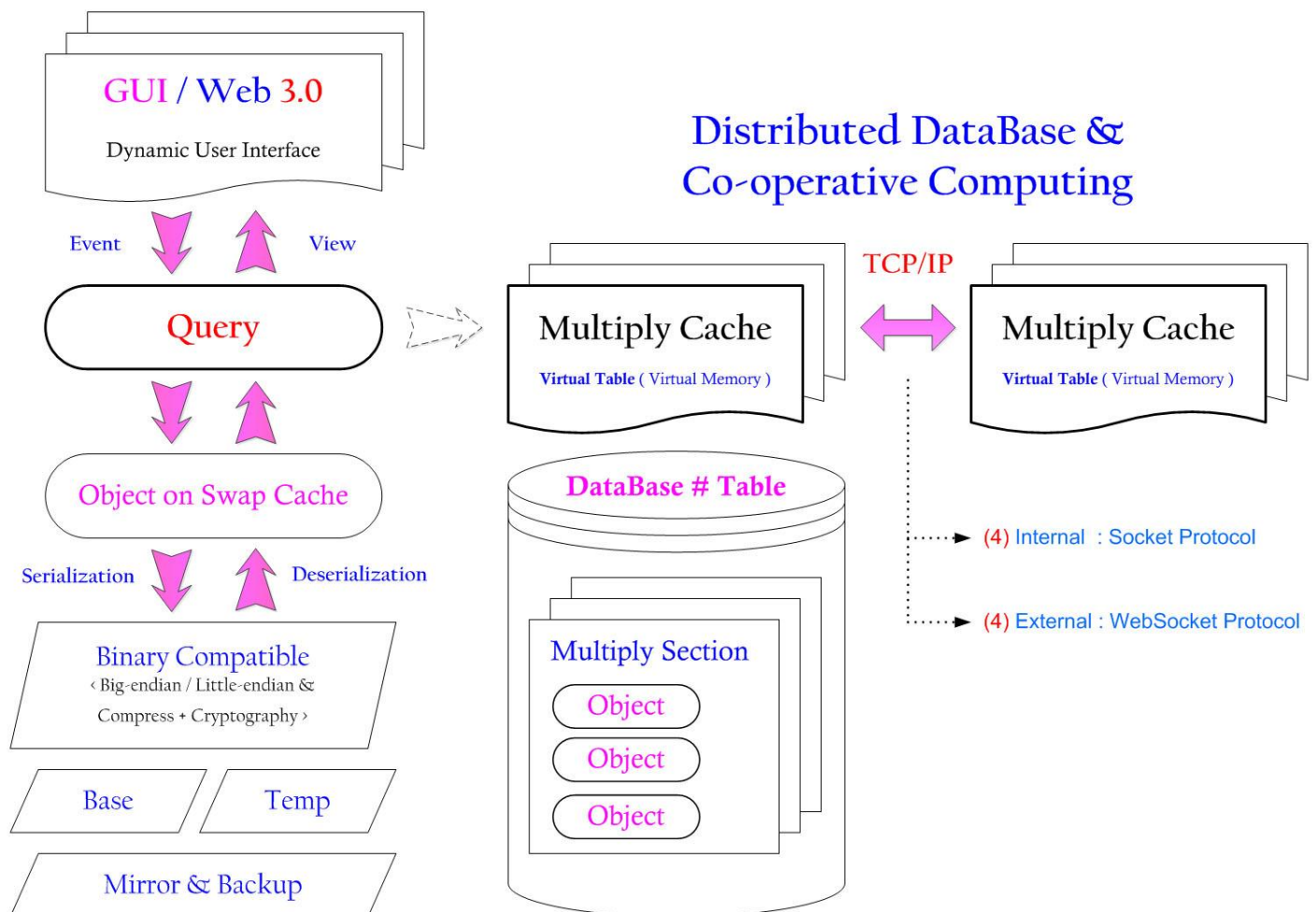
2.1 จากความสำเร็จในการพัฒนา บิลไทย หรือ Natural Billing ช่วงปี 2536 – 2539 เพื่อแก้ปัญหา Telephone Billing Systems ซึ่งปกติระบบจะ ไม่ ...ทราบว่า โทรติดจริงหรือไม่ โดยเฉพาะสายนอกแบบ Single Line ทำให้ Billing ทำงานผิดพลาดมากถึง 30 – 50 % ให้เหลือ 3 – 10 % ด้วย Expert Systems เป็นสมองกลมีความฉลาด และทำงานเฉพาะด้านดีกว่า มนุษย์ พร้อม Object-Oriented DataBase ทำงานเร็วกว่า SQL Server มากกว่า 1,000 เท่า

2.2 ผู้การวิจัยและพัฒนา Object-Oriented DataBase 2.x เพื่อสมองกลปัญหาประคิษฐ์ และ Social Business เต็มรูปแบบ เริ่มจากปี 2540 ด้วย Java Platform & Jini Network Technology แต่ติดตั้งดูแลยาก ซึ่งไม่เหมาะในการจำหน่ายในราคาถูก จนมาวันนี้เน้นพัฒนา OODB ด้วย C++ ทำงานแบบ Mobile App ติดตั้งผ่าน App Store

2.3 จุดเด่นของ JiniSoft คือ High Performance, Networking, Internet of things ตามปรัชญา Industry 4.0 และ Dynamic UI เพื่อเปลี่ยนตามอารมณ์ของ User แต่ละบุคคล โดย Dynamic Scripting หรือ Object-Oriented SQL แปลงมาเป็น QML ทำงานร่วมกับ C++ (ที่สำคัญ คือ ติดตั้ง & Maintenance ง่ายกว่า Natural เดิม)



2.4 หัวใจสำคัญ ของ Object-Oriented DataBase คือ การจัดการระดับ Data Binary ตั้งแต่ Physical Data, Object-Oriented Field, แต่ละ Primary Field และ Special Filed รวมกับ Record ID กลายเป็น Primary Object เพื่อใช้เป็น Reference Field อ้างอิงถึง Record ต่าง ๆ ใน DataBase ได้ทั้ง High Speed & Valuable Compare ซึ่งเหนือกว่า Blockchain หลายเท่า (เกมประมวลผลด้วย Object-Oriented Query ผูกกันเป็น Transaction Flow แม้แต่ผู้วิจัยและพัฒนาเกือบ 20 ปี หากเปิด Open Source หรือ Open Data ก็ไม่สามารถ Hack ได้ เพราะแต่ละ Reference Field เป็น Primary Object มี Data ตรวจสอบและยืนยันกับต้นฉบับ)



3. Object-Oriented DataBase

3.1 SQL ทั่วไปไม่สามารถคาดเดา Type ของแต่ละ Field ได้ รวมทั้งสามารถเปลี่ยน Type ได้ เลยต้องเก็บข้อมูลเป็น Text หากมีการประมวลผล ถึงจะ Convert แต่ละ Field ตาม Type ซึ่งกำหนดไว้ ก่อนประมวลผล ขณะ OODB จะแปลง Design ของแต่ละ Record เป็น Source Code แล้ว Compile ก่อนประมวลผล ทำให้การจัดข้อมูลมีประสิทธิภาพมากกว่า 1,000 เท่า เพียงแต่ทีมพัฒนา DataBase กับ Application ต้องเป็นทีมเดียวกัน เพราะยังไม่มีใครเคยเปิดจำหน่ายในแนว OODB Engine นี้เลย

3.2 ความพิเศษของ Reference Field ของ OODB คือ มันเป็น Primary Object ซึ่งประกอบด้วยทั้ง Record ID เพื่อเน้น High Speed และ Primary Field หลาย ๆ Field พร้อมกับ Special Field เพื่อยืนยันตัวตนและตรวจสอบได้ในภายหลังว่า Reference ไปยัง Record เหล่านั้น มีตัวตนอยู่จริง และ มีค่าตรงกันไม่เปลี่ยนแปลง (Blockchain หรือ ERP ทั่วไป เก็บเฉพาะ Record ID หรือ ย่อข้อมูลเป็น Hash Code เพื่อใช้ Verify ทำให้เจ้าของ Record สามารถเปลี่ยนแปลงข้อมูลต้นฉบับได้ โดยผู้ Reference มาใช้ ไม่สามารถตรวจสอบได้เลย)

3.3 รวมทั้งการประมวลผลในลักษณะ Object-Oriented SQL โดยเพิ่ม Command หรือ Add Condition ใส่นิยาม OO-SQL เดิม จะทำให้เอกลักษณ์เดิมของ Transaction นั้นไม่เปลี่ยนแปลง และ กฎของ Transaction Flow ยังคงอยู่ต่อไป รวมถึงเมื่อมีการ Reference อ้างอิง Record นั้น ๆ มากเท่าใด เท่ากับเป็นการ Backup และ ยืนยันตัวตน Record นั้น ๆ ได้อย่างดี ยิ่งหากมีการเข้ารหัส Record นั้น ๆ อ้างอิง กับ เจ้าของ Record เดิม ยิ่งเพิ่มความน่าเชื่อถือตรงตามปรัชญา Security อันเกิดจากการ Open Data และ Distributed Data ของ Blockchain (ขณะ Blockchain ไม่เคยทำจริง และ ไม่เคยทำได้จริง ๆ ยกเว้น User มี Super Computer ส่วนตัวเท่านั้น ถึงจะปลอดภัยระดับหนึ่ง)

```

Namespace oosql.Billing
{
    Query PhoneDetail( String field, ObjectID front, String [] type, Boolean separate ) extends PhoneZoom
    {
        FROM    phone = Telephone;

        HEAD[ #PAGEFIST ] #TABLE( ( #IMAGE( LOGIN.Organization.Logo )@Left@Center,

                                   #TEXT( LOGIN.Organization, #NewLine, $ReportName )@Middle@Center,

                                   #PAGE@Right@Top ) );           // #PAGE is command of oo-script.

        HEAD[ #PAGENEXT ] #PAGE@Right@Top;                       // @Right is form of display or print.

        INTRODUCTION@Left #TABLE( ( $Front[ field ], ":", front ), // $Front is string for Multi-Language.
                                   ( $DateTime,          ":", LOGIN.CurrentTime ),
                                   ( $Between,            ":", super.Begin + $TO + super.Ended ) );

        SELECT[ separate ? type ] #Counter, #Primary( phone.DialNumber@Left, phone.Begin#Hide#Sort.Minimum ),
                                   phone.Begin.Date, phone.Begin.Time, phone.Start, phone.Station#Primary,
                                   phone.Next, phone.Trunk#Primary, phone.Duration@Right, phone.Charge@Right,
                                   phone.Rate@Right, phone.Amount@Right, phone.Destination@Left,
                                   #Hide( #Repeat > 0 ? "Repeat" : "Complete",
                                           duration[ type ] += phone.Duration,
                                           currency[ type ] += phone.Amount,
                                           phone.busy ? ++busytimes[ type ] : ++usertimes[ type ] );

        SUMMARY[ type ]@Middle $Service[ type ], busytimes[ type ],
                               usertimes[ type ], duration[ type ], currency[ type ];

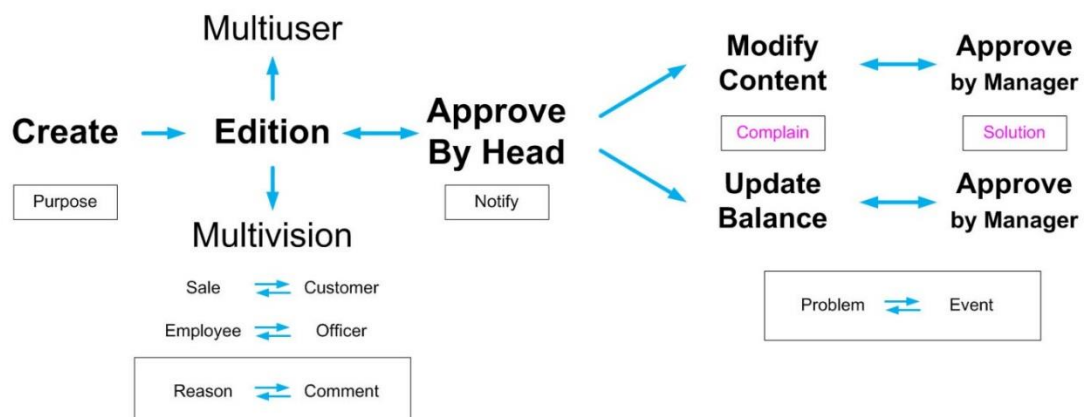
        WHERE [ &
                ( phone[ field ]    == front      )
                ( phone.Type         in type       )

                // ( phone.DialNumber  == DialPhone ) in PhoneZoom
                // ( phone.Amount       <= AmountZoom ) in PhoneZoom
                // ( phone.Duration     <= TimeZoom ) in PhoneZoom
                // . . .
                // ( phone.Begin       >= Begin      ) in PhoneBasic
                // ( phone.Ended       <= Ended      ) in PhoneBasic
                // . . .
        ];
    }
}

```

Content & Transaction Flows

ISO Document & Business Rules



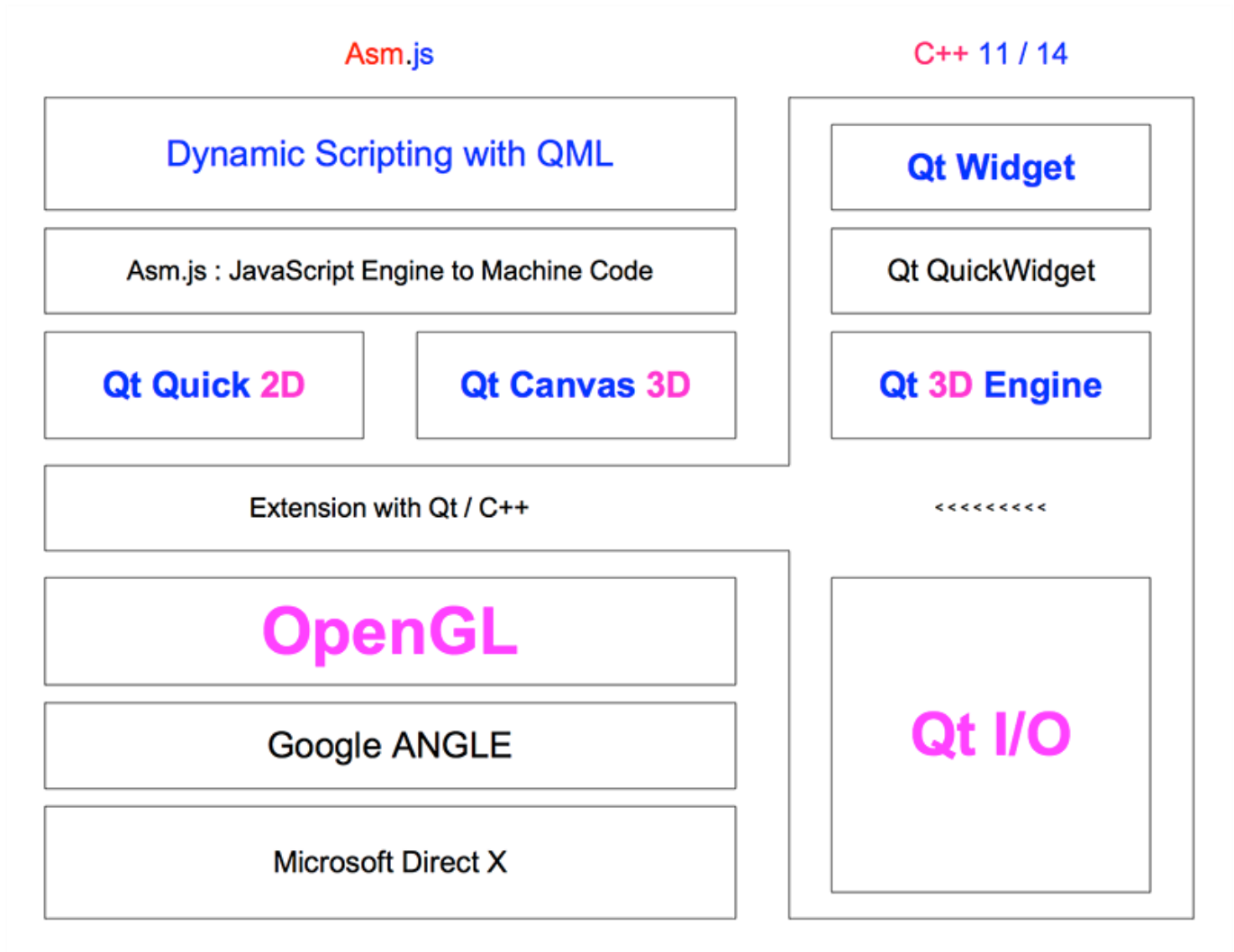
3.4 แต่ละ Transaction คือ Process Control ประกอบด้วย Object-Oriented SQL และ Content Management ที่สำคัญ คือ แต่ละ Transaction มี Security อิงตาม Human Relation กำหนดสิทธิ์ การเข้าถึง Field หรือ Record และ ต้องมีการ Approve ตามขั้นตอนซึ่งกำหนดไว้ หรือ บาง Transaction ไม่อนุญาตให้มีการแก้ไขข้อมูลด้วยซ้ำ แต่ให้ใช้วิธี Value Balance แทน รวมถึง Administrator ก็ไม่มีสิทธิ์เข้าถึงข้อมูล มีหน้าที่ Maintain เฉพาะในส่วน Configuration เท่านั้น โดยเมื่อนำ Business Rule ของแต่ละประเภทธุรกิจ หรือ แต่ละรูปแบบการประมวลผล มากำหนดเป็น Transaction แล้วผูกเงื่อนไขระหว่าง Transaction ร้อยเรียงกันเป็น Transaction Flows

3.5 ปัญหาสำคัญ คือ SQL ทั่วโลก คือ ไม่รองรับ Object-Oriented Field หรือ Sub Field ใน Field รวมทั้ง Dynamic Field หรือ Dynamic Size ในการอ้างหรือพูดถึง Record เดียวกัน เพราะแต่ละบริษัทอาจมีการเพิ่ม Field ทำให้ไม่สามารถประมวลผลร่วมกันได้ ไม่สามารถเป็น Backup และ ยืนยัน Record ระหว่างกันได้ (ที่สำคัญ คือ SQL Server ทั่วโลกไม่มี Security เลย หากเปิดให้ User ใดเข้าถึงข้อมูลส่วนใดส่วนหนึ่งได้ User คนนั้น จะสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ทั้งหมด ได้ทั้ง Table ด้วยเหตุนี้หาก Hacking ผ่าน Administrator จะสามารถเข้าถึง ข้อมูล หรือ ความลับขององค์กร ได้ทั้งหมด)

4. Dynamic Graphic User Interface

4.1 JiniSoft ต่างจาก Natural ซึ่งพัฒนาด้วย Microsoft Foundation Class Library มาตั้งแต่ยุค Windows 3.1 และเป็นแบบ Fix Point หรือ กำหนดจุด เปลี่ยนมาเป็น Qt Widgets ซึ่งเป็น Unix Style แม้จะเป็น Static GUI เหมือน Windows แต่เป็น Dynamic Point ปรับเปลี่ยนขนาดไปตาม Object ใน Layout โดยสืบทอดมาจากจนถึง Java, OS X, iOS & HTML และ Qt Quick ซึ่งเป็น Dynamic GUI ด้วย Scripting นอกจากกำหนด Property ได้ เหมือนกับ HTML / CSS แล้ว ยังสามารถแทรก JavaScript และ Compile เป็น Machine Code ด้วย Google V8 ก่อนทำงาน ขณะ XAML / Windows Presentation Foundation ของ Windows หรือ XML UI ของ Android ไม่สามารถแทรก JavaScript หรือ Command ได้เลย

4.2 JiniSoft เลือกใช้ Qt Widgets เป็น โครง และ Qt Quick / Canvas 3D เป็น รายละเอียด พร้อมปรับเปลี่ยนไปตาม Feeling ของ แต่ละ User โดยทำ R&D ทั้ง Machine Learning ตั้งแต่เป็นนักศึกษา พัฒนา Machine Coding มาตั้งแต่ปี 2540 และ Machine Feeling เริ่มในปี 2549 ด้วยปรัชญาของ เต๋า รวมถึงศึกษาค้นคว้าทดลอง Feng Shui ตามระบบราชสำนักจีน และ คณิตศาสตร์จีนโบราณ



เป้าหมายแรกของ JiniSoft คือ Human Relation สำหรับ Security ระดับ Field & Record ใน OODB และ Human Resource ในการเลือกคนให้เข้าทำงาน โดยเฉพาะหลัง จีน ...ผงาด หรือ ทำการค้ากับ CP

5. Multi-Language & Multi-Currency

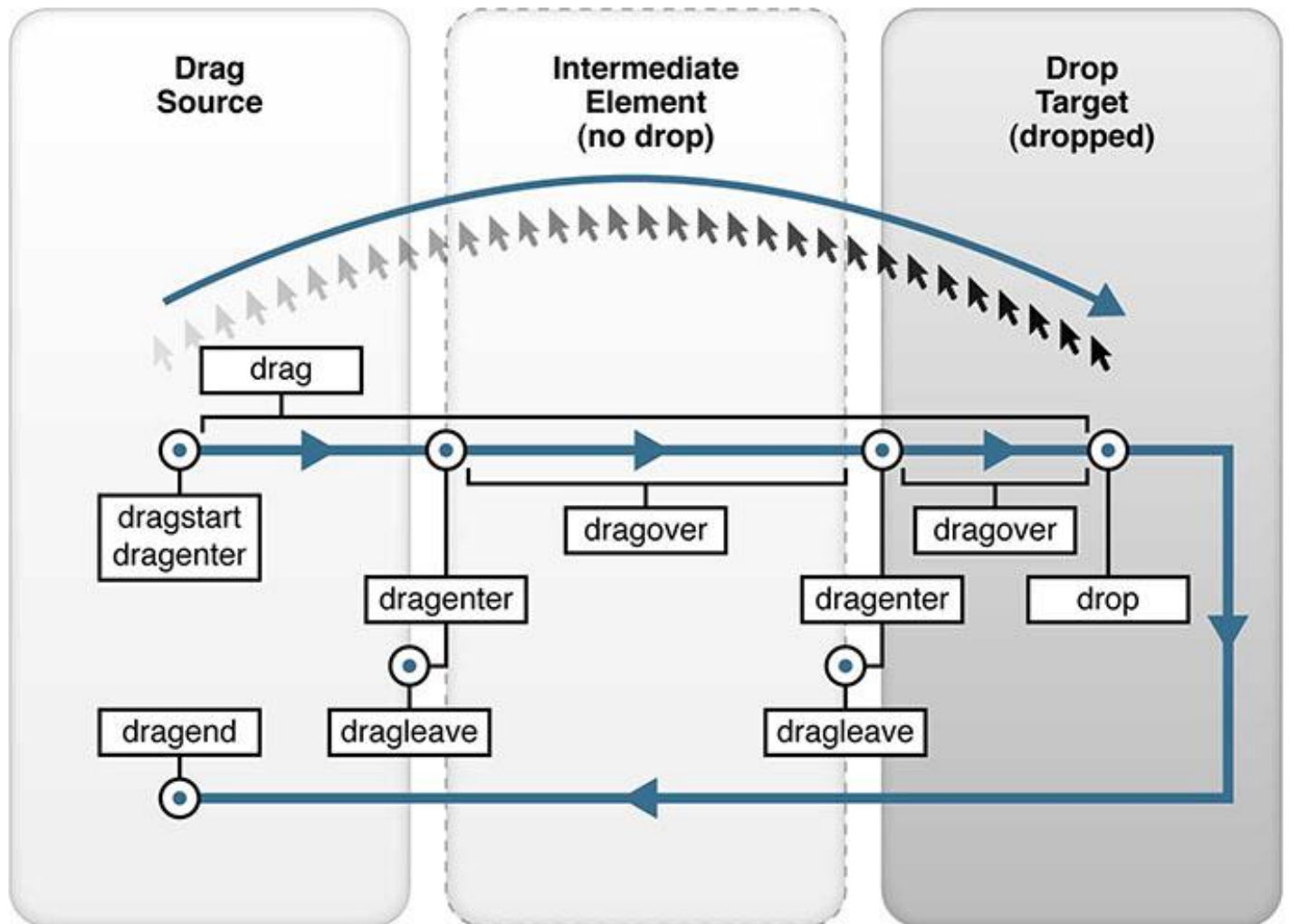
Natural ถือว่าเป็น Software ภาษาไทย – อังกฤษ ทำงานสลับไปมารายแรก บน Windows ตั้งแต่ปี 2536 ตั้งแต่ปี 2540 เริ่มออกแบบ Multi-Language & Multi-Currency ด้วย Java Platform ย้ายมาพัฒนาด้วย Qt / C++ จึงนำความสามารถเหล่านี้มาด้วย เพื่อง่ายต่อการทำ Social Business ระหว่าง ประเทศทั่วโลก

รวมทั้งมีแผนในการพัฒนา Translation เต็มรูปแบบในอนาคตอันใกล้ ซึ่งตลอด 10 ปี เน้นวิสัยการแปลเชิง Logic พร้อม ๆ กับ Feeling ต่างจาก โลกตะวันตก เน้นพยายามแปลความหมาย (ระบบ AI โลกตะวันตก สามารถหลอกได้ง่าย ๆ เพราะไม่เน้น Logic แต่เน้น Probability)

6. Drag and Drop

6.1 Natural พัฒนาด้วย MFC หากรองรับ Drag and Drop ต้องแยก Software เป็น ActiveX หรือ COM+ หรือ Object Component เน้นแลกเปลี่ยน Object หรือ Data ระหว่าง Application แต่ทำให้ Software ไม่เสถียร ทำงาน 7 วัน 24 ชั่วโมง ไม่ ...ได้ ไม่เหมาะสำหรับงานด้าน Telecom ทุกวันนี้ Microsoft แทบยกเลิกไปแล้ว ซึ่งเดิมพบมากใน Visual Basic หรือ Microsoft Office มักมีปัญหาชื่อ Component ซ้ำกัน Microsoft จึงเปลี่ยนมาเน้น Drag and Drop แลกเปลี่ยน Internal และ File ระหว่าง Application ด้วย .NET เหมือนกับ Unix Style

6.2 JiniSoft เน้นพัฒนาด้วย Qt / C++ ในแบบ Unix Style รองรับ Drag and Drop แบบ Internal ปกติ เน้นใช้กับ Graphic Design และ Data Management สำหรับเป็นเครื่องมือการบริการข้อมูล และ File Exchange ของ File Standard ต่าง ๆ โดย JiniSoft จะรองรับ OpenXML ซึ่งเป็นมาตรฐาน File ของ Microsoft Office



6.3 รวมถึง JiniSoft ในส่วนของ Dynamic Web พัฒนารองรับ HTML5 พร้อมมาตรฐาน Drag and Drop แบบ Internal ทำให้ User ต้องใช้ Web Browser ด้วย Safari, Chrome, Firefox หรือ Internet Explorer 9 ขึ้นไป

6.4 จุดเด่น Drag and Drop ของ Qt / C++ และ HTML5 มีรูปแบบการจัดการผ่าน Layout คล้าย ๆ กัน ทำให้การออกแบบไปในแนวทาง Unix Style เหมือนกัน โดยจะ Selection ทีละ Item หรือ ทีละ Object เพื่อลดความผิดพลาด แต่สามารถ Action หรือ Approve พร้อม ๆ กันหลาย ๆ Item หรือ หลาย ๆ Object ได้ และ อนุญาต Multi-Selection กรณี Item หรือ Object นั้นเกี่ยวกับ Human และ Transaction นั้น ๆ ต้องให้แต่ละ Human เข้าตัว Approve อีกครั้ง

7. Real-Time Computing

7.1 ตลอดเวลา 20 กว่าปี Natural เน้น R&D ด้าน Real-Time Computing แม้ OODB 1.x จะเร็วกว่า SQL มากกว่า 1,000 เท่า ด้วย Server เดียวกัน หรือ Spec ต่ำกว่า ยังพัฒนามาถึง OODB 2.x ซึ่งมีความยืดหยุ่นหลากหลายรูปแบบกลายมาเป็น JiniSoft พร้อมรองรับ Multiply Parallel Processing เพื่อให้ Server, Desktop หรือ Device ช่วยกันประมวลผลกลายเป็น Super Computer ในที่สุด

7.2 JiniSoft รองรับ Real-Time Report & Processing หรือ Dynamic Query แล้วประมวลผล หรือ ออก Report ออกมาได้ทันที ทั้งบน Dynamic GUI และ Dynamic Web (จนพัฒนามาสู่ Object-Oriented SQL เพื่อง่ายต่อการ Customize บาง License สามารถเปิดให้ปรับแก้ไข OOSQL ตาม Requirement ของแต่ละ Department หรือ แต่ละ User โดยยังคงเป็นไปตามพื้นฐาน Business Rule ของแต่ละองค์กรเช่นเดิม)

7.3 เดิม Natural รองรับข้อมูลมากกว่า 10 ล้าน Record / เดือน บน PC หรือ 100 Record / เดือน บน Server ที่มีเสถียรภาพ ในขณะที่ JiniSoft ถูกออกแบบมาสำหรับ MPP สามารถกระจายให้หลาย ๆ Computer ช่วยกันในการจัดเก็บข้อมูล หรือ ช่วยกันประมวลผลข้อมูล ได้อย่างไม่จำกัดจำนวน ขึ้นอยู่กับ License ของจำนวน Server, Desktop หรือ Device ซึ่งมาช่วยกันประมวลผล

7.4 ขณะ Telephone Billing ทั่วโลก เป็นแค่ Batch Processing ทำงานช้ากว่า JiniSoft มากกว่า 1,000 เท่า จึงรองรับได้เฉพาะ Schedule Report & Process โดยมักจะ Save File เก็บไว้ให้ User ค้นหา หรือ Send E-Mail ให้ตามกำหนดเวลา (ทั้ง Natural และ JiniSoft รุ่น Professional Edition จะจำลองการทำงานให้คล้าย ๆ กับ Schedule หรือ Batch Processing ทั้ง Save File และ Send E-Mail แบบ ทันที และ กำหนดเวลา)

8. Cloud Computing

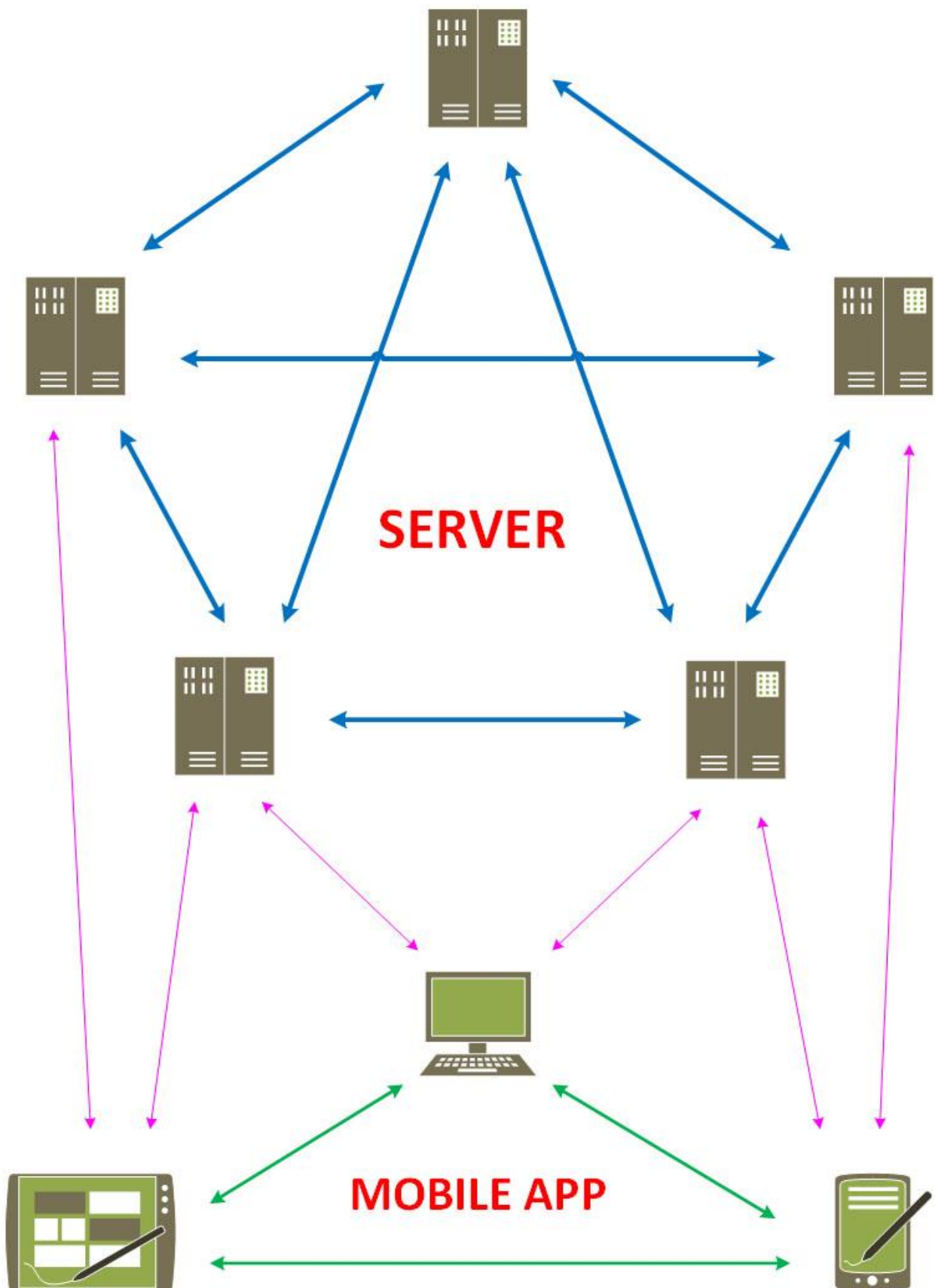
8.1 ฝรั่งเศส เริ่มหลอกลายตั้งแต่ OutSource ทำให้บุคคลภายนอก สามารถล่วงรู้ความลับขององค์กรได้โดยง่าย จนมาวันนี้ แนวความคิด Cloud Computing แบบ ฝรั่งเศส มันก็แค่การย้าย Server จาก Office ไปฝากไว้ ณ. Hosting หรือ Data Center ทำให้ Client / Server App ทำงานไม่ได้ ทำงานได้เฉพาะ Web Cloud

รวมทั้งทำให้ข้อมูลของเราไปอยู่กับคนอื่น และ ยิ่งหากเราใช้ Cloud App มากเท่าไร เรายิ่งย้ายไปค่ายอื่น ๆ หรือ กลับมาพัฒนาระบบของตนเองไม่ได้เลย โดยเฉพาะหากเกิดปัญหา ด้าน Internet ภัยธรรมชาติ ภัยสงคราม หรือ ผู้ให้บริการปิดตัว จะมีปัญหากับข้อมูลของเราทั้งหมดทันที

8.2 JiniSoft เน้นพัฒนา Multiply Parallel Processing บน Mobile App รวมกับ Multi-Server หรือ ให้ Mobile App หลาย ๆ เครื่องช่วย Server ประมวลผล อย่างน้อย ๆ เป็น Mirror หรือ Backup ระหว่างกัน และ Cache Management ของ Mobile App ยังช่วยลดปริมาณ Data Transfer ใน Network ได้มาก ๆ

สามารถกระจาย Server บางส่วนไปอยู่ ณ. Cloud ภายในประเทศ และ Cloud ต่างประเทศ หรือ แต่ละประเทศ เพื่อช่วยกันประมวลผล และ สร้างความประทับใจในประสิทธิภาพของระบบ ไม่กระจุกตัวกับ Network ใดเพียงหนึ่งเดียว

ที่สำคัญ เพื่อให้กลายเป็น Cloud Computing จริง ๆ ไม่ใช่แค่การย้าย Server



9. Telephone Billing Systems, Standard Edition

9.1 JiniSoft ทั้งหมดพัฒนาด้วย Qt / C++ 14 Desktop & Mobile Cross-Platform สำหรับ Desktop App บน Mac OS X, Linux, Microsoft Windows 7, 8, 10 หรือ Server 2012, 2016 และ Mobile App ในสภาพแวดล้อมทั้ง iOS, Android หรือ Universal Windows 10 ด้วย Source Code ชุดเดียวกัน



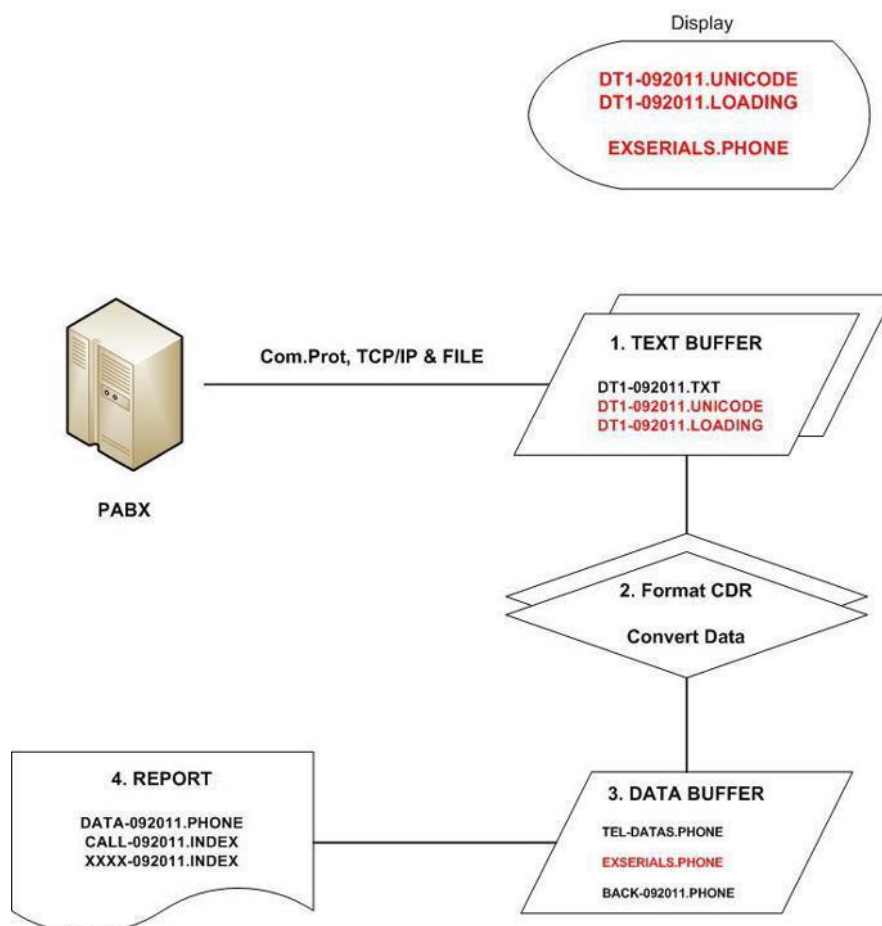
9.2 JiniSoft ใช้ Security ตาม OODB อิงตาม Human Relation กำหนดสิทธิ์ตาม Position หรือ ระดับการบังคับบัญชา ได้อย่างไม่จำกัด Levels และ Human ผูกกับ Department กลายเป็น Employee ซึ่งเมื่อ Employee ผูกกับ Extension ทำให้ Extension ผูกกับ Department ณ. ช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง ได้อย่าง ไม่จำกัดระดับจำนวนชั้นของสายงาน ทั้ง สายงานบริหารในบริษัท หรือ สายงานประเภทของทำงานของบริษัทในเครือ

9.3 JiniSoft ผูกความสัมพันธ์ระหว่าง Extension กับ Department ตามช่วงเวลา ทำให้สามารถย้อนหลังกลับมาทำ Report ได้อย่างน้อย 5 – 10 ปี หรือ มากกว่านั้น ทั้ง การโทรภายใน การโทรเข้า และ การโทรออก โดยอิงความสัมพันธ์ระหว่าง Extension กับ Department ณ. ช่วงเวลานั้น ๆ หรือ ย้อนกลับไปแก้ไข History เดิมให้ถูกต้องตรงตามเป็นจริงได้เช่นกัน ตามกฎของ Human Resource Management

9.4 JiniSoft สามารถทำงานร่วมกับระบบตู้สาขาโทรศัพท์ ทั้ง PABX & IP Phone ผ่าน TCP/IP, File Log หรือ RS-232 ด้วย Multi-Thread หรือ Software เดียว แต่แบ่งงานออกเป็นส่วนย่อย ๆ ให้ทำงาน ตลอดเวลา 24 ชั่วโมง 7 วัน ตลอดเวลา 10 - 20 ปี โดยไม่มีปัญหา ทั้ง Real-Time Processing ได้พร้อม ๆ กัน ตามจำนวนการเชื่อมต่อกับ PABX และ Real-Time Report แสดงผลรวมข้อมูลใหม่ได้ทันที หาก PABX ส่งข้อมูลมา

รองรับการเพิ่มข้อมูลใหม่ได้สูงสุด 20,000 Record / วินาที แต่หากประมวลผ่าน Expert Systems วิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้โทรศัพท์ เพื่อเพิ่มความถูกต้องให้ข้อมูลการใช้โทรศัพท์ ซึ่งเป็นมาตรฐานของ Natural มาตั้งแต่ปี 2536 จะเหลือ 2,000 Record / วินาที บน Notebook Pentium ธรรมดา ตามการทดสอบของ TOT ปี 2546

JiniSoft / Natural ประมวลผลเร็วกว่า Software ที่พัฒนาบน SQL มากกว่า 1,000 เท่า รองรับข้อมูลการใช้โทรศัพท์มากถึง 100 ล้าน Record / เดือน บน Server เพียง RAM 4 GB และ พร้อม Recalculate ใหม่ทั้งหมด แล้วแสดง Report ใหม่ ได้ทันที (ขณะที่ SQL ปกติ รองรับข้อมูลรวมกันสูงสุด ได้เพียง 1 ล้าน Record เท่านั้น)



9.5 JiniSoft E-Billing มาพร้อมกับความสามารถ Centralize Telephone Billing เพื่อเชื่อมต่อรับข้อมูลจากตู้สาขาโทรศัพท์ ทั้ง PABX & IP Phone ผ่าน TCP/IP, FTP, File Log หรือ RS-232 ได้พร้อมกันมากกว่า 128 Port หรือ กระจาย JiniSoft E-Buffer รวบรวมข้อมูลแต่ละสาขาเป็น Group หรือ Node ย่อย ๆ แยกตาม อำเภอ จังหวัด แล้วค่อยส่งข้อมูลมารวม ณ. ส่วนกลาง ผ่าน Data Steaming ด้วย TCP/IP เพียง Port เดียว แล้วค่อยมาแยก Backup ตามสาขา เป็น รายเดือน รายปี (จัดเก็บลง Hard Disk หรือ Storage และ JiniSoft E-Buffer แต่ละสาขา ก็มี Backup ในส่วนของตนด้วยเช่นกัน)

9.6 JiniSoft E-Buffer สามารถทำ Real-Time Report ในสาขาของตนเองได้ตาม License ณ. สำนักงานใหญ่ และ สามารถแก้ไขข้อมูลต่าง ๆ แล้ว Update แลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันทันที ตามลำดับชั้นของ Node ย่อย ๆ จนถึง Centralize Billing ณ. ส่วนกลาง

9.7 JiniSoft สามารถแก้ไขข้อมูล RATE อัตราค่าบริการ โทรศัพท์ หรือ ปรับเปลี่ยนช่วงเวลา Promotion ของแต่ละ RATE ผ่าน Graphic User Interface หรือ Dynamic Web โดยวิธีการค้นหาห้ RATE ที่ต้องการแก้ไข ซึ่งอาจแตกต่างกัน ทั้ง ผู้ให้บริการ ช่วงเวลาการโทรในแต่ละวัน และ Promotion ของแต่ละสาขานอก หรือ Link ผ่าน Report รวมทั้งสามารถ Import มาจาก Excel File หรือ Text File ได้ (โดยหลัง Approve จะคำนวณ Billing ใหม่ทั้งหมด พร้อมทำรายงานได้ทันที ตามช่วงเวลา Promotion ของแต่ละ RATE)

9.8 JiniSoft ยังคงแนวทางเดิมของ Natural ในการ Cross-Function ซึ่งสืบทอดมาตั้งแต่ปี 2536 ระหว่าง Organization, Extension, Human, Trunk, Destination & Dial Group กับ Summary, Detail Billing, Dial Number & Traffic Report โดยสามารถปรับเปลี่ยน Dynamic Query หรือ วัน-เดือน-ปี ของ การใช้โทรศัพท์ แล้วแสดงผลค่าบริการ, Duration, จำนวนครั้ง ทั้ง โทรติด และ ไม่ติด ตามที่ต้องการให้แสดงผลได้ทันที (Call Duration หรือ ระยะเวลาในการเรียกสาย ทั้ง ภายใน และ โทรเข้า ของ Detail Billing Report ขึ้นอยู่กับชนิดของตู้สาขาโทรศัพท์ จะส่งมาให้หรือไม่ หรือ สามารถตรวจสอบจากการเปรียบเทียบ Record ได้หรือไม่ ขึ้นอยู่กับ Format CDR ของ PABX แต่ละชนิด แต่ละรุ่น โดย JiniSoft / Natural ทุกรุ่น พร้อมแสดงหากมีข้อมูล)

รุ่น Professional Edition จะเพิ่ม Condition ของ Dynamic Query ด้วย Zoom Record เช่น สามารถกำหนดเฉพาะเจาะจง ณ. ช่วงเวลาของแต่ละวัน หรือ เบอร์โทรศัพท์ปลายทางที่สนใจ เป็นต้น หรือ JiniSoft E-Billing, Professional Edition จะเพิ่ม Compare Report คล้าย ๆ กับ Traffic Report แต่เน้นเทียบ ระหว่างสัปดาห์ ระหว่างเดือน ระหว่างไตรมาส & ระหว่างปี ปล. Traffic Report เติมเทียบระหว่าง วัน หรือ เวลา กับ ปริมาณการใช้โทรศัพท์ ทั้ง Duration หรือ Call Time, ขอมรวมค่าบริการ หรือ จำนวน Call ที่ โทรติด และ ไม่ติด แยกตามประเภทการโทร ทั้ง โทรภายใน โทรเข้า โทรในจังหวัด โทรต่างจังหวัด โทรต่างประเทศ หรือ รวมระหว่างภายในประเทศ กับ ต่างประเทศ

Properties

Billing Timer | **Zoom Record**

Transfer

- ☒ Normal
- ☒ First Transfer
- ☒ Next Transfer

Private / Work

- ☒ Normal
- ☒ Private
- ☒ Work

Authorize / Account

- ☒ Normal
- ☒ The Code
- ☐ Other Code

Relation

- ☐ Extension
- ☐ Trunk / Port
- ☐ Dial Group

Time

Start Time: 00:00:00 End Time: 23:59:59

Min / Max

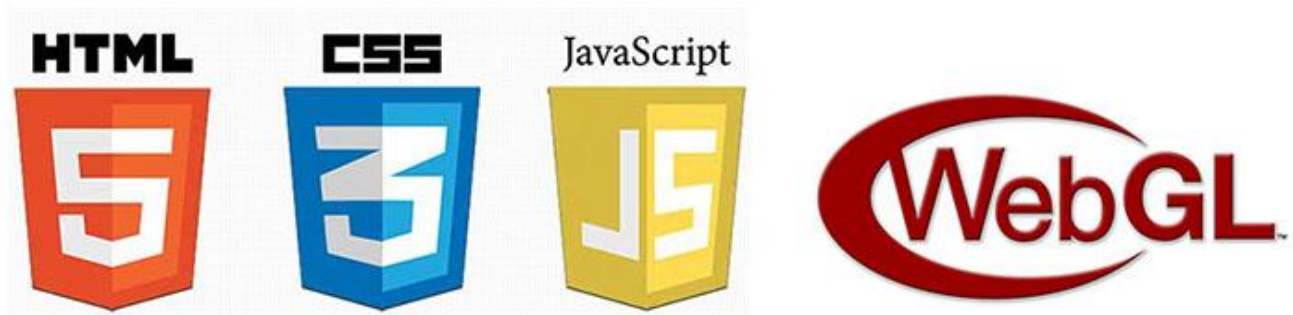
Min. Long: 00:00 Min. Money: 00.00
Max. Long: 100000:00 Max. Money: 100000.00

Find the Dial Number

0618258799	

OK Cancel Apply

9.9 เดิม Natural พัฒนา Web Server ฝังใน Application เพื่อง่ายต่อการติดตั้งและ Maintain ด้วย WinSock แต่ JiniSoft เปลี่ยนมาพัฒนาด้วย Qt Networking ทำให้รองรับทั้ง HTTP, HTTPS, WebSocket และ REST Web Service เต็มรูปแบบ



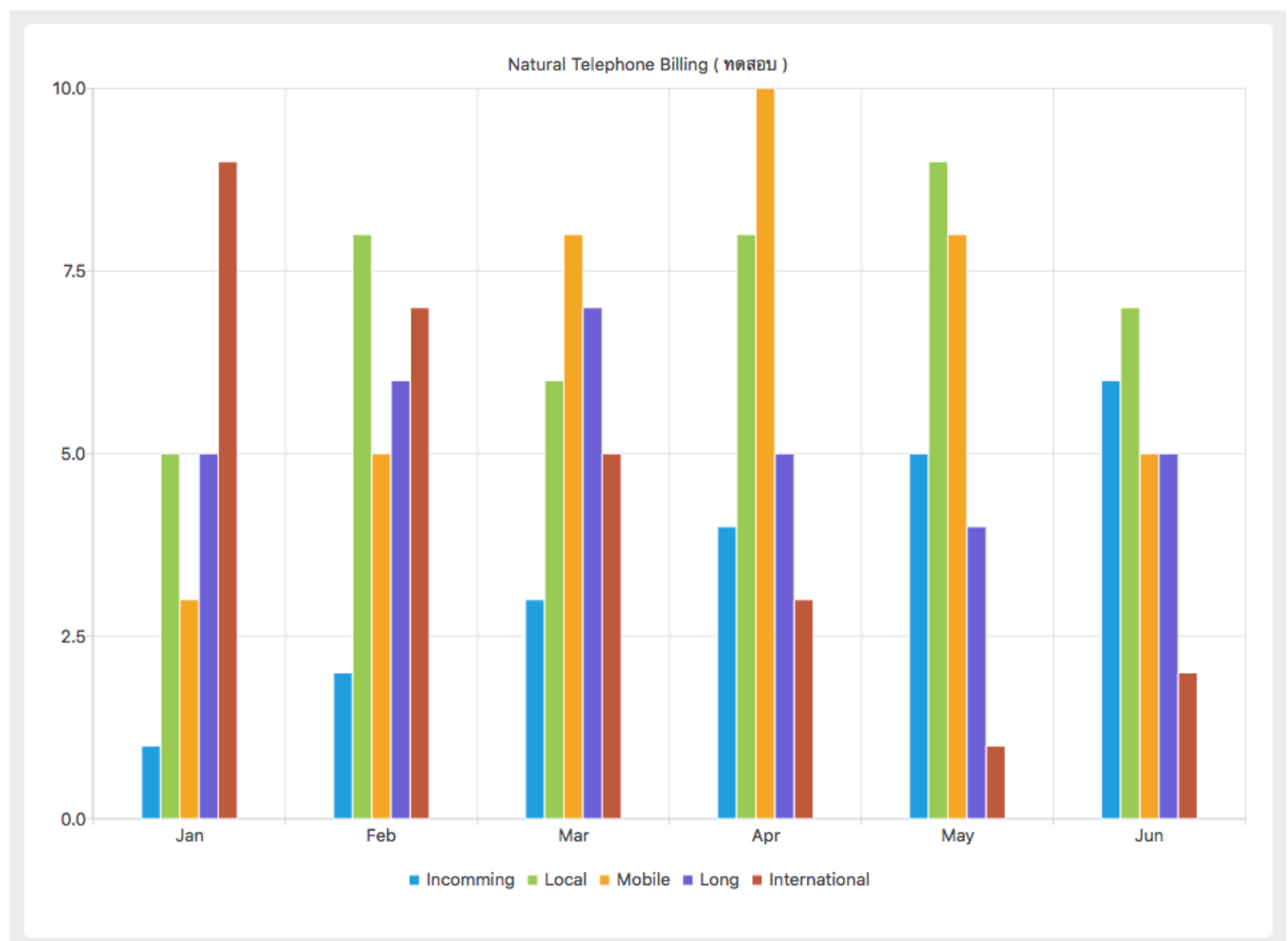
9.10 ทำ Real-Time Report ผ่าน Dynamic Web และ Real-Time Query สามารถปรับเปลี่ยน Condition ก่อน Query ได้ทั้งหมด แล้วแสดงผลบนหน้าจอ Browser ได้ทันที พัฒนาด้วย Bootstrap 4 & TypeScript 2 สามารถ Login ได้พร้อม ๆ กัน ไม่เกินจำนวน Account

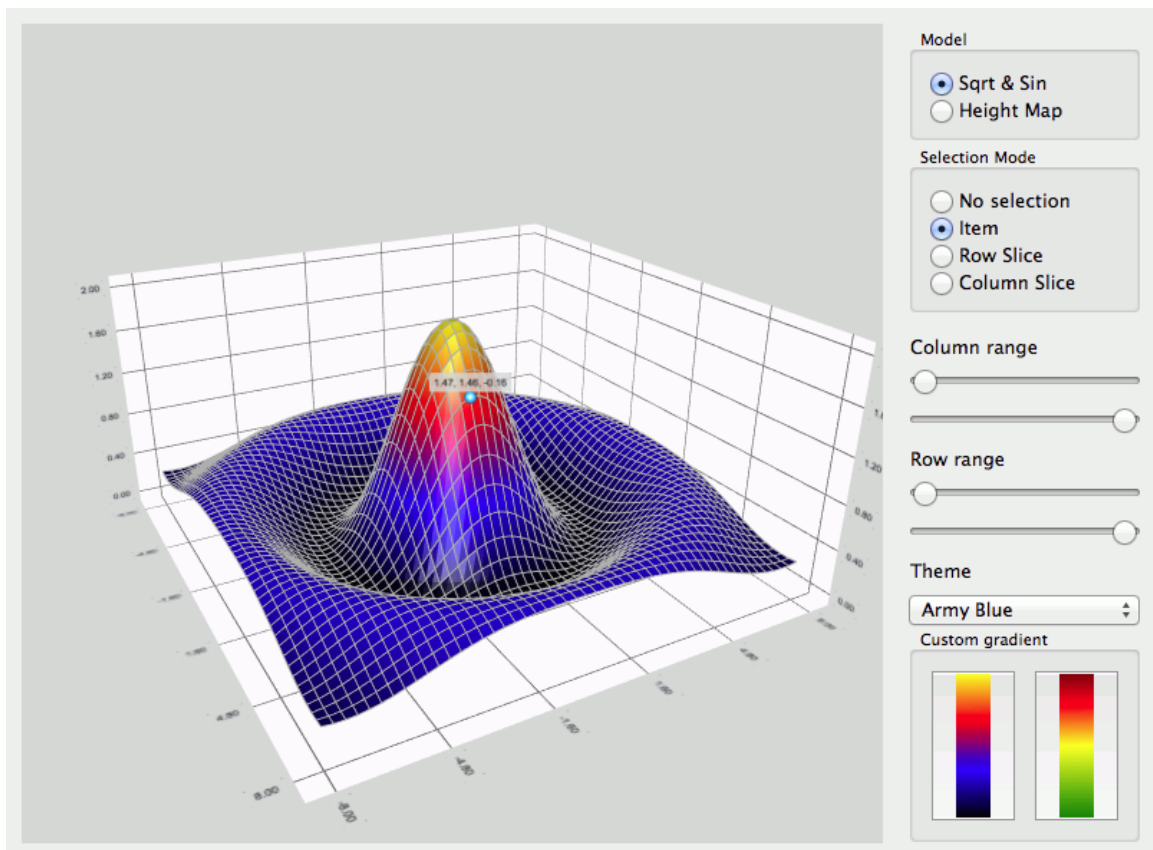
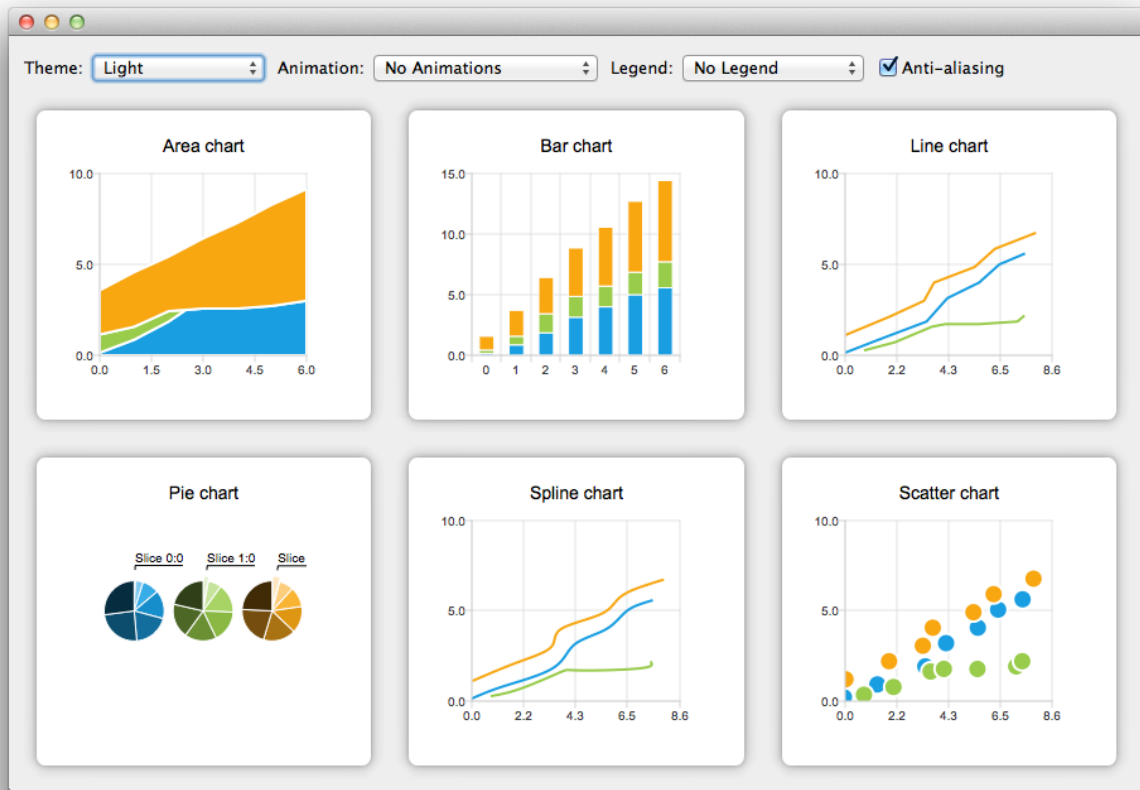
JiniSoft / Natural ทำงานเร็วกว่า SQL มากกว่า 1,000 เท่า ขณะ Telephone Billing อื่น ๆ ไม่สามารถ Dynamic Query หรือ Real-Time Query ได้ ทำได้เพียง Schedule แล้ว Save เป็น File หรือ Send E-Mail เท่านั้น

10. Telephone Billing Systems, Professional Edition

10.1 Natural E-Billing เดิมสามารถ Save File และ Send E-Mail ได้ทั้ง Excel & Text File (Text, CSV & Tab Delimited) สำหรับ JiniSoft E-Billing พัฒนาด้วย Qt / C++ เพิ่ม Document & PDF File

10.2 JiniSoft พัฒนาง่ายขึ้น สำหรับ Business Intelligence ด้วย Qt Widgets ทั้ง Data Charts และ Data Visualization พร้อมทั้งสามารถ Save File, Send E-Mail หรือ แสดงบน Web Browser ด้วย PDF File โดย JiniSoft มาพัฒนา Framework เองเพิ่มเติมบน Dynamic Web ด้วย HTML5 Canvas และ Web GL / 3D





10.3 JiniSoft E-Billing เพิ่ม Compare Report เปรียบเทียบ ระหว่าง เดือน, ไตรมาส & ปี (ภายในปี หรือ ระหว่างปี) พร้อม ๆ กับ Dynamic Query ปรับเปลี่ยน ช่วงเวลา หรือ Zoom Record แล้วแสดงผลได้ทันที (ด้วย เทคนิค Multi-thread ประมวลผลทีละเดือน และ แสดงผลทีละ เดือน ไตรมาส หรือ ปี จนครบที่กำหนดไว้)



Natural E-Billing

เปรียบเทียบ ปริมาณการใช้โทรศัพท์

หน่วยงาน/กลุ่ม : ฝ่ายบริหารหนี้

วันเวลาที่พิมพ์ : 06/01/2560 11:18:40

รายการ	ในจังหวัด		โทรมือถือ		ต่างจังหวัด		รวมทั้งหมด	
	จำนวนครั้ง	จำนวนเงิน	จำนวนครั้ง	จำนวนเงิน	จำนวนครั้ง	จำนวนเงิน	จำนวนครั้ง	จำนวนเงิน
มีนาคม 2559	450	1,347.00	1,663	13,928.00	148	824.00	2,261	16,099.00
เมษายน 2559	287	852.00	2,037	18,350.00	91	516.00	2,415	19,718.00
พฤษภาคม 2559	268	804.00	2,664	22,694.00	54	346.00	2,986	23,844.00
มิถุนายน 2559	300	894.00	3,245	25,314.00	84	506.00	3,629	26,714.00
กรกฎาคม 2559	241	723.00	2,505	20,250.00	66	372.00	2,812	21,345.00
สิงหาคม 2559	348	1,044.00	2,796	21,826.00	132	832.00	3,276	23,702.00
กันยายน 2559	101	303.00	963	7,872.00	19	110.00	1,083	8,285.00
รวมทั้งหมด	1,995	5,967.00	15,873	130,234.00	594	3,506.00	18,462	139,707.00

10.4 JiniSoft E-Billing เพิ่ม Compare Rate และ ปรับเปลี่ยน Rate ทันที หากขอ Telephone Billing Detail จาก TOT, True, TT&T, AIS หรือ Dtac มาเป็น Text File หรือ Excel File พร้อมทั้งเปรียบเทียบแต่ละ Record แล้ว ปรับข้อมูลให้ถูกต้อง เพราะ PABX นับเวลาวงหุ จาก Extension วงหุ ต่างจากชุดสายโทรศัพท์ รวมทั้งตรวจสอบ หากความผิดพลาดของ ระบบ เทียบกันด้วย โดยแยกส่วนระหว่าง Rate จริง กับ อัตราค่าบริการเพิ่มเติม

11. Telephone Billing Systems, Client / Server Edition

11.1 Natural E-Billing เดิม สามารถทำ Report, แก้ไข Configuration ต่าง ๆ และ แสดง Multi-Monitor สำหรับ Telephone Billing พร้อม ๆ ด้วย Search Record หรือ Zoom Record เพื่อตรวจสอบ ความผิดปกติ และ หากการใช้โทรศัพท์ @ เกี่ยวข้องกัน ผ่าน File Sharing ได้ไม่จำกัดจำนวน Client มานานกว่า 20 ปี ด้วย Cache Management เก็บ Record ต่าง ๆ ไว้ใน Memory (ทำให้ Client นับ 100 Desktop ทำงานพร้อม ๆ กัน แต่ไม่กระทบ ต่อ Network แม้จะเร็วเพียง 10 Mbps กับ 5,000 Extension และ 1 ล้าน Record / เดือน)

11.2 JiniSoft E-Billing เปลี่ยนมาพัฒนาด้วย Qt / C++ 14 Desktop & Mobile Cross-Platform เพื่อพัฒนา Desktop Client และ Mobile App ด้วย Source Code ชุดเดียวกัน สามารถทำงานผ่าน Private Socket Protocol หรือ Public WebSocket Protocol ได้ทั้ง ภายในสำนักงาน, ต่างสาขาบริษัทในเครือ หรือ นอกสถานที่ ได้ตามสิทธิ์ Login รวมทั้งขึ้นอยู่กับจะเปิด Public Binary Protocol หรือไม่ (ที่สำคัญ คือ สามารถทำงานได้ทุกอย่าง ตามสิทธิ์ Login หรือ ตรวจสอบข้อมูลดิบ Call Detail Record ซึ่งออกมาจาก PABX ได้เหมือนทำงาน ณ. Mail Server)

11.3 JiniSoft E-Billing เพิ่ม Graphic Broadcasting เพื่อทำ Real-Time Monitors หาความผิดปกติ ของ ระบบ เพราะประสิทธิภาพในการออกแบบ PABX และ พัฒนา Telephone Billing มากกว่า 20+ ปี พบว่า ปัญหา ต่าง ๆ จะมาแสดงผล ณ. Telephone Billing สามารถวิเคราะห์หาความผิดปกติ ซ้ำ ๆ ของ Trunk & Extension ได้ โดยง่าย ขณะมนุษย์ไม่สามารถตรวจสอบหาความผิดปกติได้เลย หากเป็นระบบขนาดใหญ่ มีข้อมูลจำนวนมาก (Natural พัฒนา CDR Debug มากกว่า 20+ ปี เพราะมีปัญหา วิศวกร ของ PABX ชอบโยนความผิดปกติให้ Billing แก้ปัญหา แต่ Natural เก็บหลักฐานทั้งหมดไว้ ตรวจสอบได้โดยง่าย เพื่อหาต้นตอที่นั่นแทบทั้งหมดมาจาก PABX โดยเฉพาะระบบใหญ่ ๆ)

11.4 JiniSoft E-Billing ทั้ง Desktop Client และ Mobile App ใช้ Source Code ชุดเดียวกัน ดังนั้นในปี 2017 จึงเปิดให้ใช้ ทั้ง Client และ Mobile App บน Mac OS X, iOS, Android และ Universal Windows 10 ได้โดยง่าย ผ่าน App Store หรือ ติดตั้งแบบ Manual ได้ทั้งบน Linux และ Windows 7 ทั้งเพื่อทำ Real-Time Report, แก้ไข Configuration ต่าง ๆ และ Real-Time Monitors ผ่าน Socket หรือ WebSocket อย่างปลอดภัยด้วย Dynamic Object Serialization บน Binary Protocol

12. บริการ Upgrade ...ฟรี ในรุ่นเดียวกัน 3 - 5 ปี

12.1 Natural เดิม ก่อนปี 2549 ลูกค้า สามารถได้รับสิทธิ์ Upgrade ...ฟรี ตลอดอายุการใช้งาน แต่พบปัญหา ส่วนใหญ่ ลูกค้า ไม่ต่อบริการในส่วนของ Natural Telephone Billing เพราะ Software แทบ ไม่มีปัญหาใด ๆ เลย และ ปัญหาส่วนใหญ่มาจาก Hardware ทำให้เวลาลูกค้าที่ต้องการ Upgrade ไม่มีผู้ดำเนินการให้ หรือ พนักงานเดิม ลาออก หรือ เปลี่ยนหน้าที่ไปแล้ว (ประกอบกับเดิม ตัวแทนจำหน่าย Natural ขายสูงกว่าราคาส่ง 10 - 20 เท่า ลูกค้า จึงมองว่า Natural ต้องเป็นผู้ให้บริการแทนหลังหมด Maintenance ทำให้ต้องประกาศราคาจัดจำหน่าย ใน Web Site และ หยุด Upgrade ฟรี ...ตลอดชีพ)

12.2 JiniSoft มีแผนงานในการพัฒนาเพิ่มความสามารถให้ Software อีกมาก โดย JiniSoft Billing น่าจะใช้เวลาอีก 3 ปี และ JiniSoft E-Billing น่าจะใช้เวลาอีก 5 ปี ถึงจะพัฒนาครบตามแผนงาน รวมถึง นำ Requirement ของ ลูกค้า มาปรับเปลี่ยนให้เช่นเดิม

จึงใช้ระยะเวลาดังกล่าว เป็น การกำหนดช่วงระยะเวลาในการ Support ให้บริการ Upgrade ...ฟรี โดยตัว ลูกค้าเอง หรือ ตัวแทนผู้ให้บริการ รวมทั้งช่วงเวลาดังกล่าว น่าจะเป็นอายุของ Hardware ด้วยเช่นกัน (โดยหลังจาก นี้ JiniSoft จะเน้นจัดทำ VDO ลง Social Network แทนการ Training ตัวแทน เหมือนในอดีต และ จะเน้นพัฒนาให้ ติดตั้งผ่าน App Store เป็นหลัก)