



# リアルタイム・コラボレーション・システム

**Paul Butterworth**  
**Marty Sprinzen**  
**May 24, 2017**

## Table of Contents

このホワイトペーパーについて.....	3
はじめに .....	3
小さな歴史.....	4
コラボレーションの例.....	4
<b>VANTIQ</b> はこの課題に取り組んでいます .....	5
全てが必要ですか .....	5
コラボレーション対ワークフロー .....	6
自動車の相乗りアプリの例 .....	7
<b>VANTIQ</b> コラボレーション・パターン .....	8
修理用アプリの例 .....	9
まとめ .....	11
<b>付録 A: VANTIQ パターンの説明</b> .....	<b>13</b>
<b>Assignment</b> .....	<b>13</b>
<b>Conversation</b> .....	<b>14</b>
<b>Escalation</b> .....	<b>14</b>
<b>Location Tracking</b> .....	<b>14</b>
<b>Notification</b> .....	<b>15</b>
<b>Recommendation</b> .....	<b>15</b>
<b>Guidance</b> .....	<b>15</b>
<b>Natural Language Communication</b> .....	<b>16</b>
<b>Approvals</b> .....	<b>16</b>

## このホワイトペーパーについて

人間とビジネスソフトウェア・アプリケーションとの連携方法には、不連続性があります。ますます強力になるアプリケーションと人間とのコラボレーションが、どのように世界を自動化する際に大きな利点をもたらし、また、問題を回避できるかについては、まだ完全に理解されていません。このホワイトペーパーでは、リアルタイムコラボレーションの事例を紹介し、そして、それがなぜまさに起きようとしているかについて説明します。

## はじめに

すべての企業は、競争力を維持するために、ビジネスをデジタル化するための高度なテクノロジーを使用する必要があります。これを実現するために、新しいソフトウェア・アプリケーションが作成されたり、検討されたりしています。これらのアプリケーションは、IoT、モバイル、AI、外部サービスなどの最新のテクノロジーを多数利用します。これらは、状況に応じて、リアルタイムに認識し意思決定を行います。既存のビジネス・アプリケーションよりもはるかに包括的であり、構造がはるかに複雑になるでしょう。

これらのアプリケーションは、より多くのビジネスを制御するため、人間との緊密な連携は大きな利点をもたらします。あまり遠くない将来には要求事項となるでしょう。ソフトウェアは、決定論的機能と標準化された活動を自動化しますが、人間は、(1) 最も適切な行動がとられることを保証する (2) そうでないときに介入する (3) 何をすべきかが明確でないときに責任を負う、ということのために経験、直感、価値を付加します。

人間の関与なしにすべてを自動化することは、人類にとって得策ではないという考えが広がっています。しかし、より複雑な人間とシステムとの相互作用がどのように進化すべきかについての議論は不十分です。インタラクションによって、テキスト、電子メール、チャットシステムを超えたコミュニケーションについて語るすることができます。私たちは、ソフトウェアアプリケーションと人間がコミュニケーションを取り合う洗練されたコラボレーションについて語るすることができます。それぞれが何が起きているのか、状況がどのように変化するのか、どの選択肢や推奨事項が最良の結果を生み出すのかを認識しています。問題を解決するために一緒に働く2人の従業員が、それぞれが独自の専門知識を持っていることを想像してください。ただし、その1つはソフトウェアアプリケーションです。このホワイトペーパーでは、次世代のビジネス・アプリケーションの一部としてコラボレーションをどのように設計できるかについて考えています。

## 小さな歴史

コンピュータシステムは、歴史的に比較的単純で確定的な作業を行ってきました。HRM（人材管理）やCRM（顧客関係管理）などのソフトウェアアプリケーションを使用して、既存のビジネス機能を自動化しました。生産性の向上は達成されましたが、意味のある方法でビジネスオペレーションを変更しませんでした。これらのアプリケーションは既存のビジネスプロセスに基づいて単純なタスクを実行したため、システムとそのユーザが意味のある新しい方法でコラボレーションする必要はありませんでした。

ここ10年ほどでFacebook、Instagram、Slack、LinkedInなどのソーシャルメディアの普及を見てきました。これらにより、コミュニケーションは広がりましたが、それは構造化されていません。ビジネス・アプリケーションには、構造、制御、ミッションクリティカル、監査可能性、ソフトウェアアプリケーションのロジックとの緊密な統合が必要です。ビジネス・アプリケーションにおけるこれらのコラボレーションの要求は、ソーシャルメディア・アプリケーションが提供するものとは大きく異なります。このことは、コラボレーションがまだビジネスでは一般的ではない理由の1つです。ツールはそこにはありません。

## コラボレーションの例

Uber、Amazon、Deere、Teslaなどの企業は、実現手段としてソフトウェアを使用して新しいビジネスモデルを作り出しています。それらは、リアルタイム・コラボレーションを使用し、しばしば予期しない方法で徐々に使用量が増大しています。以下について考えましょう：

- 特定の顧客のニーズを考慮したシステムの提案を、リアルタイムで人間が管理するサプライチェーンのリンク
- カジノのフロアマネージャーは、ML（機械学習）アルゴリズムのガイダンスと記録システムのデータを結合したアプリケーションと連携し、大金をかける人が関わり続けられるようにするための特別なオファーを作成します。
- アマゾン・ドローンは、輸送中にUberの車両に何かを運びます。そして、車は、パッケージが配達された時減速または停止させるだけです
- 消防隊員と協力して火を消すためのドローンとロボット
- 建設現場で地震が発生した後、システムと運営担当者が協力して多数の重要な決定を下します。

多くの場合、人間による迅速な対応が不可欠です。医師、看護師、消防士、警察官がより迅速に関与し、状況の把握が改善されれば、命を救うことができます。例として、インドの研究では、開胸手術後の子供の40%が死亡していることを指摘しています。この主な理由は、非効率的なコミュニケーションのために、医師が苦しんでいる子供にたどり着くのに平均90分かかっているからです。海底油田掘削機や地下鉱山などの荒れた環境では、問題が発生した場合に迅速に対応できることのメリットは明らかです。

## VANTIQはこの課題に取り組んでいます

状況を認識するソフトウェアと意思決定能力のある人間を統合します。これは、メリットが非常に大きくなります。しかし、洗練されたコラボレーションの作成は非常に困難です。何百人も何千人もの非常に才能のあるソフトウェアプロフェッショナルがいるNetflixまたはUberがそれを実行できます。この課題に取り組むためには、より高いレベルの抽象化が必要になります。

ソフトウェア業界の歴史を通じて、物事をより簡単にするための抽象化が作成されています（例えば、高水準言語、視覚的設計ツール、リレーショナルデータベース、仮想化）。コラボレーションを簡単に作成できるようにするためには、新しい抽象化が必要になります。

2017年、VANTIQは高度なコラボレーション機能を提供した製品をリリースしました。VANTIQの中核製品は、リアルタイムでイベント・ドリブン型のビジネス・アプリケーションを構築するためのプラットフォームです。VANTIQを使用すると、スケラブルで復元力のあるアプリケーションをすばやく作成し、環境全体に簡単に配布できます。VANTIQの最新リリースには、シームレスなコンポーネントとして、コラボレーション・パターンと呼ばれるコラボレーションプリミティブ（基本要素）が含まれています。コラボレーションは、ビジュアル・デザインツールのModeloで作成されます。VANTIQが提供するすべてのミッション・クリティカルな機能を備えています。初期展開後、VANTIQコラボレーションは、Modeloを用いて簡単にシステム要件に合わせ変更しシステムを停止せずに実装することができます。VANTIQアプリケーションでは、コラボレーションをいつでも開始できます。

## 全てが必要ですか

新しい技術の方向性が出された時、それが本当であると信じていない疑い深い人がいます。これは、PC、クラウド、さらにはインターネットでも当てはまりま

した。それでは、コラボレーション・システムに対する考えられる議論は何でしょうか？最初に、世界を自動化し、人がわき役になるということがあります。このことは、機械が人間のように非常にインテリジェントになるように、人工知能（AI）が進化することを必要とします。他の人は、機械が私たちの存在を脅かす可能性のある予期しないまたは緊急の行動を行うと悲観的に考えています。

これらの極端な状況は、少なくとも予見可能な将来においては、ほとんど起こりそうにありません。システムと人はお互いを補完し合うでしょう。これは、マンマシンインターフェース（例えば、ダッシュボード・マッシュアップ、SCADAシステム、HMI）の自然な進化形です。人とコンピュータ・システムがどのように相互作用するかという考え方への転換が必要です。

今日、人がコンピュータ・システムと対話する最も一般的な方法は、自動化された通知、電子メール、電話によるものです。ユーザー・インターフェースは使い易くできていますが、最も制御された状況を除いて、人間とコンピュータ・システムが意味のある協力をすることはまれです。例えば、人間とロボットが協働するシステムである **Cobots** は、人間の能力を拡張します。胆嚢除去などの手術を行うために外科医が使用する **da Vinci** ロボットシステムが一例です。ロボットは、3D 視覚および触覚フィードバックを用いて外科医の感覚の延長として働きます。このようにしっかりと制御された状況は人間の能力を大幅に拡張しますが、人間がすべてを駆動するので真のコラボレーションはありません。この第1世代のコラボレーションでは、機械はスレーブデバイスとして機能します。

企業は、企業自身を新たに作り直して、デジタルビジネスに変えようとしています。このデジタル化は、生成されたイベントおよびデータ・ストリームを取り込み、リアルタイムで動作します。得意客が助けを必要とするとき、時間内に配送が行われないとき、数時間以内にコンプレッサーが故障する可能性が高いことが分かっているとき、ビジネスの効率性と顧客満足度を向上させることができます。コラボレーティブモデルでは、コンピュータと人間は、それぞれの努力をシームレスに統合することで、結果的に得られるシステムがより効果的になるように最善を尽くします。これらのシステムでは、安全性、有効性およびセキュリティを高めることができます。コラボレーションがますます必要になります。

## コラボレーション対ワークフロー

一部のビジネス担当者は、既存のワークフロー・システムがコラボレーションを定義するものと考えています。しかしながら、そのようなシステムは協調的ではなく、すべてのユーザ活動を順序づけるワークフロー・システムに指図しているだけです。基本的に、ワークフロー・システムは、ユーザにプロセスの各ステッ

プにおいて何をすべきかを指示し、ユーザがあたかももう1つの機械であるかのように扱っています。これは真のコラボレーションではありません。

VANTIQのコラボレーション機能は、システムとユーザの両方が、リアルタイムで利用可能なデータを通知され、現在の状況に最も適した方法で行動できます。ユーザは、プロセスの次のステップに対して、システムよりも深い知識を有し、望まれる動作を開始することができます。システムはそのリアルタイム・センサを介して変化を観察し、次の推奨される動作で応答します。ユーザは、推奨事項の1つを選択するか、経験、直感、全体的な文脈をより包括的に理解して、異なる行動を取ることを選ぶことができます。このような非常に柔軟な環境では、システム駆動（ワークフロー）またはユーザがシステムを盲目的に追いかけるのではなく、ユーザとシステムの両方がお互いに適応します。

## 自動車の相乗りアプリの例

VANTIQが構築できるコラボレーション・アプリケーションのタイプを示すために、UberやLyftのようなアプリケーションを例として取り上げます。わずか数日で、VANTIQを使用して人間とシステムの相互作用を開発し、その後、年間数十億台の乗車をサポートするようにスケールアップすることができます。以下の図1は、このような自動車の相乗りアプリのコラボレーション部分を表しています。アプリケーションのビジュアルモデルを作成するVANTIQのコンポーネントは、Modeloと呼ばれます。

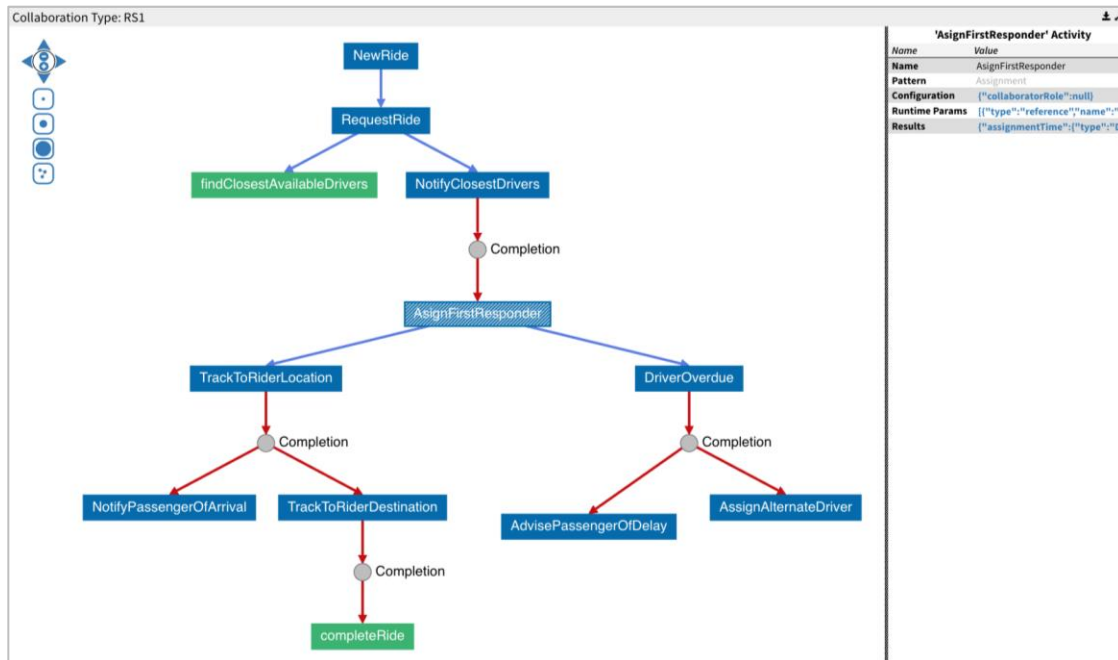


図1 - VANTIQ Modelo ビジュアルデザインツールで設計された相乗りのコラボレーション



乗客は乗車を要求するためにシステムに通知します。システムは、乗客の指定した距離内にいるすべての運転手に要求を送信します。そして、運転手は手動で乗車を受け入れます。運転手が乗車を受け入れると、システムは自動的に他の運転手が乗車を受けないようにします。システムは、運転手が乗客の所在地まで追跡します。一方、運転手が指定された時間内に到着しなかった場合には、エスカレーションします。この場合、ユーザに遅延が通知され、別の運転手が割り当てられます。運転手が到着すると、乗客に通知され、運転手と乗客は乗客の目的地まで追跡され、乗車が完了し、適切な記録システムが更新されてコラボレーションが終了します。

VANTIQ のコラボレーション・パターンとルールを使用すると、以下のような他のたくさんの相互コミュニケーションが追加できます：

- 乗客が何かを車に置き忘れた場合、アプリケーション、運転手、乗客のすべてが、場所、重要度、追加コストに基づいて推奨された行動のために協力することができます。
- 自動化された位置追跡に失敗した場合（例：GPS が広い対象地域でブロックされているなど）、バックアップ・システムまたは適切な人とのコラボレーションを開始できます。
- 乗客が途中で花を購入するなどの別の活動を追加したい場合は、複数のシステムと人が会話することで追加のコラボレーションを生成できます。

VANTIQ は、Modelo を用いてこのタイプのリアルタイム・コラボレーションの設計をサポートしています。Modelo コラボレーション・ダイアグラムは、フローではありません。なぜなら、真にコラボレティブなやり方では、いつでも合理的な任意の順序でアクションが取られるためです。さらに、多くの活動が並行して進行している可能性があります。これらのダイアグラムは、現在の活動の可能性の集合を表しており、そこから、システムおよびユーザは、任意の状況に対して最も関連性の高いものを選択します。

## VANTIQ コラボレーション・パターン

VANTIQ コラボレーション・パターンには以下が含まれます：

- VANTIQ のリアルタイム分析によって認識された状況に対して、シームレスにコラボレーションサービスを提供するための状況（ある時点でのアプリケーションの状態、VANTIQ で定義された 1 つ以上のデータ・ストリームから導出されたアプリケーションの状態）とコラボレーションの間の自動化された統合。



- どのコラボレータが、コラボレーション内で定義され、割り当ての受諾を交渉するのに最適な活動をするのに最適であるかについての推奨事項
- 割り当てられた活動を実行する際に、協力者を助けるガイダンス。
- 初期のコラボレーション活動では解決できない状況の優先度と可視性を高めるためのエスカレーション。
- 資産とコラボレータの位置追跡。
- システムがインテリジェントなアシスタントとして機能し、文脈にあった方法で会話に情報を付加できるメッセージングサービス。
- 従来のプレゼンテーションやデータ収集サービス、マルチメディア・データ収集に重点を置いた継続的なコラボレーションへの新しいコラボレータの統合を駆動するリアルタイム通知。

これらのパターンは、結果を最適化するために複数のユーザを含む豊富なコラボレーションに宣言的に組み立てられることができます。付録 A では、これらのパターンについて詳しく説明します。

## 修理用アプリの例

故障した機械を別の例として示します。機械の正確な性質は関係ありません。基本的な使用例は次のとおりです：

- 機械の故障
- 機械の診断と修理を行う技術専門家が割り当てられます。
- 技術専門家が故障した機械のサイトに移動し、診断を実施し、正確な問題を特定して修復します。
- 機械はオンラインに戻され、生産は再開されます。
- 機械が直ぐに修理されない場合、問題は管理者にエスカレーションされ、シニア技術者が故障した機械の診断と修復を担当します。

このユースケースはシンプルですが、最適なソリューションは、リアルタイムアプリケーションと、技術専門家、シニア技術者、その他の利用可能な技術リソース、管理者などのコラボレータとの幅広いコラボレーションを必要とします。図 2 は、次に説明するコラボレーションのアクティビティを図的に表示する VANTIQ Modelo 設計ツールを示しています。ユースケースを故障の検出と修理を実装することで課されたシステムの上位レベルのビューに変換すると、次のような作業が発生する可能性があります。

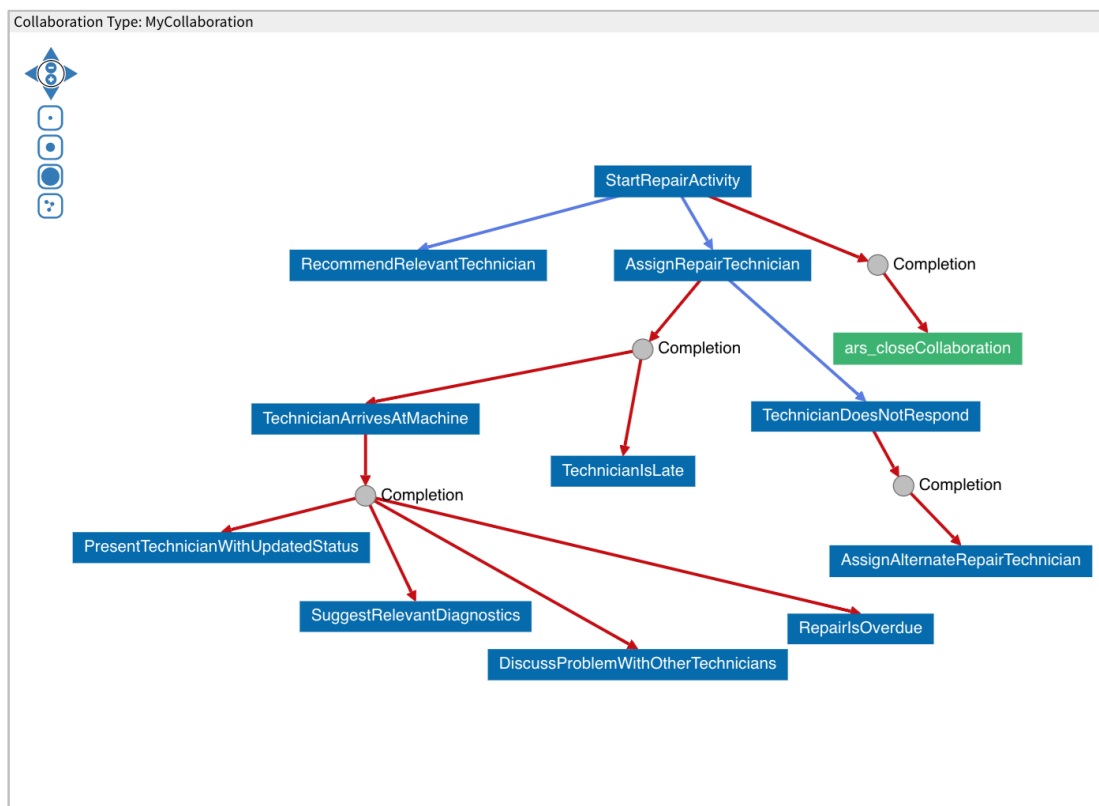


図 2 – VANTIQ Modelo のビジュアル設計ツールで設計された repair コラボレーション

リアルタイム分析サブシステムは、機械が故障したという事実を特定し、故障した機械の状況について作成します。故障した機械の状況は、故障した機械の状況にコラボレーションを結び付ける **repair machine** コラボレーションを開始します。コラボレーションは、機械の現在の状態を評価し、最も可能性の高い問題を判別し、機械を保守する技術専門家を選択します。この選択は、最も可能性の高い問題、技術専門家のスキル、技術専門家の対応可能性、およびその場所に基づいて行われます。技術専門家は、アサインについて認識し、追加で必要となる活動を開始します。専門家は、故障した機械の場所に移動します。位置追跡が開始されますので、技術者が故障した機械に到着すると、その後の状況と推奨事項が技術者に提供されます。機械が直ちにオンラインに戻らない場合、管理者に通知され、追加のリソースを割り当てることができるように、エスカレーション・アクティビティが開始されます。

技術者が故障した機械に到着し、更新されたステータス情報と推奨される診断手順が提示されます。技術者は、途中で更新された提案に基づいてシステムの問題を診断することになります。

技術者は、同様の問題を経験した技術者からの情報を得るために、他の技術者とやり取りするかもしれません。システムは、最近のステータス情報とこの会話の内容に基づく新しい提案から、この会話に情報を付加することができます。技術者は機械を修理します。機械は、システムによって認識された運用状態に戻され、これによりコラボレーションが終了します。

このコラボレーションの実行中に、以下のようないくつかの例外条件が発生する可能性があります:

- 技術者が、すぐにアサインを認識できない。
- 技術者が、すぐに機械の場所に到着できない。
- 技術者が、システムや他のユーザからのより多くの手助けを要請する。
- 修理作業がすぐに完了しない。
- 機械が、すぐにオンラインに戻らない。

これらの条件はすべて、エスカレーションとして処理され、コラボレーションに追加のリソースを割り当てます。これは、自動的に行われるか、あるいは1人以上の管理者と協力して行われます。

このようなコラボレーションを伝統的なツールで構築することは、非常に時間がかかり、費用のかかるプログラミング作業になります。VANTIQでは、VANTIQ **Modelo** ビジュアル・デザインツールを使用して、このコラボレーションを非常に少ない労力で宣言的に定義することができます。アクティビティが構成されると、開発者はこのシステムに特化された意味を、単純な宣言またはより表現力のあるスクリプトとして提供します。コラボレーション全体は、変更が行われるたびにリアルタイムでコラボレーションの動作を検査する反復的かつ動的な方法で構築することができます。このようにして、開発者とエンドユーザは共同してアプリケーションを定義することができます。

## まとめ

全自動化が可能となる特定の分野があるかもしれませんが、コンピュータと人間が協力し合うことで、業務効率を向上させ、新しいビジネスチャンスを実現します。機械は、確定的な問題を解決し、標準化された活動をリアルタイムで制御するなど、機械としてベストを尽くします。人間は、経験、直感、価値観に基づいて、状況や意思決定の最高レベルの分析、高度な分析を行います。これを念頭に置いて開発されたシステムは、大きな利点を提供します。VANTIQ コラボレー

ション・システムは、こうしたシステムをはるかに小さいリスクで迅速に開発し、簡単に進化させることができるように設計されています。

経験を積むことで、コラボレーションはますます強力で、自然になっていきます。VANTIQは、この新しい自然な進化を支援するために、新しい技術を開発し、より多くの技術を組み込んでいます。コラボレーションは、組織の運営方法に大きな影響を与えます。

## 付録 A: VANTIQ パターンの説明

VANTIQ のコラボレーションは、多数のコラボレーションタスクに最適化された高レベルのアクティビティ・パターンから組み立てられているため、簡単に構築できます。これらの抽象化がなければ、かなりの量の低レベルのシステムコードをプログラムする必要があります。たとえば、コラボレーション内の役割にユーザをアサインするには、*fitness* アルゴリズムを使用してユーザの候補を選択し、それを通知し、応答を収集し、候補者の 1 人を選択し、他のユーザに通知し解放するという多数のステップが必要になります。この全体のプロセスは、*assignment* パターンにカプセル化されています。

もう 1 つの例は場所の追跡で、コラボレーションはユーザが指定された場所にいつ到着するかを知る必要がありますが、詳細に関与する必要はありません。*location tracking* アクティビティが呼び出され、ユーザが指定された目的地に到達するまで、ユーザの場所をモニターします。それから、イベントが発生し、コラボレーションはユーザの到着に依存するすべてのアクティビティを開始できます。

VANTIQ コラボレーション機能の最初のリリースでは、サポートされているパターンは以下のとおりです:

- Assignment
- Conversation
- Escalation
- Location Tracking
- Notification
- Recommendation

次のリリースでは、これらのパターンを拡張して以下（あるいはそれ以外）をサポートします

- Guidance
- Approvals
- Natural Language Communication

### Assignment

**Assignment** アクティビティ・パターンは、エンティティ（通常はユーザ）、あるタスクを実行する責任を割り当てます。たとえば、故障した機械を修理するために技術専門家を割り当てることができます。この機能は、任意のエンティティ・タイプに任意のタスクを割り当てる事ができるので、一般的です。たとえば、レンタカーのシナリオで、借主に自動車を割り当てることがあります。自動車をエ

ンティティとして考え、借主を運ぶ仕事は、車に割り当てられた賃貸人ではなく、借主に割り当てられた車について考えることができます。

**Assignment** アクティビティは、次の 3 種類の割り当てがサポートされています。

- **auto** - 割り当てはシステムによって自動的に行われます。
- **manual** - システムは一連の可能性のある割り当てを提案し、指定されたユーザはリストから実際の割り当てを選択します。これは、管理者が課題を選択するシナリオに対応します。
- **self** - 割り当ては、すべての可能性のある割り当てられたエンティティに通知され、割り当てを受け入れた最初の割り当てに割り当てられます。これは、ジョブが通知されてから最初の受取人に割り当てられる古典的な状況に対応します。

## Conversation

コラボレータ間の会話を管理し、オプションで会話に情報を付加します。会話は、既存のチャンネルまたは新しいチャンネルのいずれかを使用することができます。コラボレータには、会話に参加するために必要なダイアログが表示されます。会話には、VANTIQ Mobile Client または Slack や Microsoft Teams のような一般的なメッセージングシステムの 1 つを介してアクセスできます。

**Conversation** は、コラボレーション活動によって検査されるように、会話のメッセージに適用される一連の条件および活動によって情報が付加されます。これにより、システムに知られている追加のステータス情報または提案を会話参加者に通知するために、システムはストリームの中に追加のメッセージを挿入する機会が与えられますが、参加者にはあまり知らされません。

## Escalation

**Escalation** は、有効期限と条件を満たすように設定します。有効期限までに条件が満たされない場合、エスカレーションが実行され、状況に適用される代替または追加のリソースが選択されます。

## Location Tracking

一般的な活動パターンは、コラボレーションによって確立された既知の宛先に連携されているユーザを追跡することです。たとえば、技術専門家が機械を修理するように割り当てられており、機械の位置まで進んでいるとします。全体的な修理のためのコラボレーションは、修理作業をユーザに割り当て、そして機械の場

所に到着するまでの間ユーザを無視します。Location tracking は、そのような機能を正確に提供します。

## Notification

Notification 活動パターンは、ユーザに通知を提示します。必要に応じて、コラボレータが通知に応答したときに、ユーザからの応答を要求するか、その他の同期動作を実行することができます。

## Recommendation

Recommendation は、推薦の望まれる属性を記述するパターンと照合したときの関連性に基づいて、候補推奨の在庫から関連性のある順序付き推奨リストを生成します。

結果として得られた推奨事項がユーザに提示されます。

推奨事項は、システム定義の標準採点アルゴリズムまたはユーザが指定した採点アルゴリズムを使用して、最も関連性の高い推奨事項を検索して、利用可能な推奨事項の在庫から選択されます。

## Guidance

Guidance は、リアルタイム・システムが推奨事項を提供し、その状況に対して推奨事項を適用するプロセスを通してユーザをガイドするコラボレーションを表現しています。典型的な例は、ユーザがツリーの先頭から始まり、結果を返す診断手順を適用する診断ツリーです。結果に基づいて、ツリーは適用する次の診断を決定します。このプロセスは、診断ツリーの葉に達するまで続きます。その時点で、問題を理解し、応答を適用する必要があります。ガイダンスは従来の診断ツリーより柔軟です。ガイダンスでは、コラボレータにオプションが提示されます。コラボレータは、新しいデータをシステムに返すオプションを実行します。次に、システムは新しい診断オプションセットを構築し、これらを共コラボレータに提示します。コラボレータはオプションの1つを実行し、プロセスは続行されます。

各ガイダンス・アクティビティは、単にユーザによって何らかのアクションが取られることを要求し、またはデータを取得するための特定のプレゼンテーションページを使用して入力を求めることです。ページは、ユーザによって提供されたデータを収集し、ガイダンスが提供されているエンティティの現在の状態を補うサービスによってバックアップされます。



## Natural Language Communication

**Communication** と併せて、ユーザがリアルタイム・システムから追加の情報を求めたい状況があります。**natural language communication** 活動は、進行中の会話のコンテキストでユーザがシステムに質問をすることを可能にします。その後、システムは要求を解析し、応答を組み立て、会話チャンネルを介して配信するよう適切にフォーマットします。

そのような処理は、可能なユーザ要求の領域がシステムに予め設定される必要がないので、ユーザがリアルタイム・システムと協働する方法でさらに自由を与えられます。

## Approvals

**Approvals** は、選択されたシステム変更が、何人かの個人または他のアプリケーションから適切な承認を受けることを保証します。システムは、関係する個人の権限の関数として様々な承認オプションを提供します。