

5C-7 モバイル連携ソフトウェアFIELDLINKにおける 無線を使用したアプリケーションの信頼性向上の実現方式

相馬仁志 山田耕一 山足光義

三菱電機株式会社 情報通信システム開発センター

1.はじめに

急速に普及している携帯電話と携帯端末を用いて、無線で企業内のサーバマシンに接続し、携帯端末で業務処理を行うことを可能にするモバイル連携ソフトウェア Mitsubishi Mobile Manager FIELDLINK®を開発した。

無線から企業内のサーバへ接続し従来の LAN をベースとした業務アプリケーションを実行する場合、無線の特徴である不安定な回線品質・低速な通信速度や携帯端末のバッテリー切れによるアプリケーションの異常終了といった問題を解決する必要がある。

本稿では、無線を使って業務アプリケーションを実現する場合の問題点と FIELDLINK が採用したエージェントとセッション・データのリカバリによる問題解決の一手法について報告する。

2.モバイル連携での問題点と解決策

携帯端末から無線を用いて企業内のサーバにアクセスする場合、従来の LAN をベースとした企業内システムに比べて、次のような問題点が挙げられる。

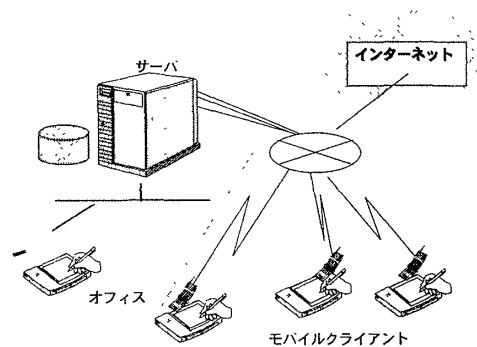
1. 通信品質:通信エリアによる電波状態や移動時などの使用により通話中でも突然回線が切れることがある。
2. 通信速度:通信速度は LAN と比較にならないほど遅い。
3. 通信費用:回線交換などの場合、回線がつながったままであればそれだけ回線費用も高くなる。
4. セキュリティ:無線上のデータの改竄や盗聴などセキュリティの面でも不安が発生する。

5. アプリケーションの異常終了:携帯端末の場合にはバッテリー切れが危惧され、場合によっては動作中に電源が切れ、異常終了することがある。

これらの問題をソフトウェア的に解決するためには、次の機能を備えたミドルウェアを用意することが考えられる。

- 回線断が発生しても再接続、再送を自動的に行なう。(1)
- クライアントーサーバ間の通信を減らすような仕組みを実現する。(2,3)
- サーバへのアクセス時になんらかの認証をおこなう。また、通信データの暗号化を行なう。(4)
- クライアントとの通信状態や処理状況をサーバ側で常に把握しておく仕組みを実現する。(5)

これらを実現するために、サーバ側で従来クライアントが行っていた処理の一部を代行するエージェントを動作させて、クライアントとの間で、アプリケーション毎にあらかじめ決められたメッセージのやり取りを行なうメッセージ連携と呼ばれる方式がある。



3.FIELDLINK の機能

メッセージ連携方式を採用した FIELDLINK は、低い回線速度、不安定な回線品質および弱いセキュリティといったモバイルから使う上での問題点を解決し、モバイル環境とLAN環境を結ぶ連携ミドルウェアである。

An Implementation of reliability in applications over a wireless network using mobile middleware products FIELDLINK
Hitoshi Sohma, Kouichi Yamada and Mitsuyoshi Yamatari
Information and Communication Systems Development Center, Mitsubishi Electric Corporation

モバイルクライアント側では、FIELDLINK クライアント API を用いた業務に応じたアプリケーションが動作し、サーバ側では FIELDLINK サービス、およびクライアントから要求される業務に応じたエージェントが動作する。また、開発当初よりイントラネットを視野に入れ、クライアント側には Java 版の API も用意した。

これにより、業務に則したエージェントを作成することにより、どのような業務にも対応することができる。

主だった機能は次の通りである。

(1) セッション管理・セキュリティ機能

クライアント上のアプリケーションを識別することで、回線断後の再接続のときのクライアント認証を行う機能。また、システムを不正利用させないため、FIELDLINK サーバを使用するためにユーザ名とパスワードによるセキュリティ機能。

(2) 回線断のリカバリ機能

クライアントとサーバの間の回線が切れた場合に回線を再接続することで、処理を続行することを可能にする機能。回線が切れても再接続することでクライアントと以前クライアントが使用していたエージェントをつなぎ直す。また、送受信中に回線が切れた場合でも回線再接続後に自動的にデータの再送を実施する。

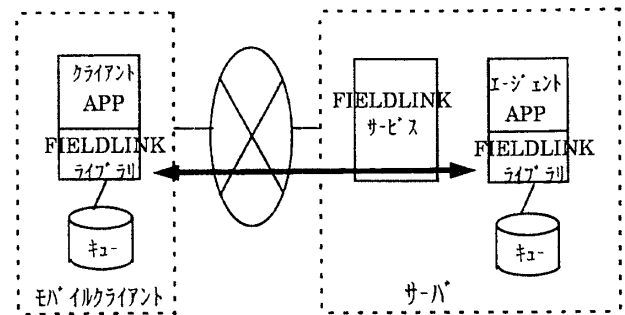
(3) 処理委譲機能

エージェントに処理を依頼した後、明示的に回線を切り、エージェントでの処理が終了した頃、クライアントアプリケーションを再起動し、回線をサーバに再接続することで結果を受け取ることを可能にする機能。回線を切った後は、クライアントアプリケーションを終了したり、電源を落とすことが可能となる。

4.信頼性向上のための実現方式

ここでは、アプリケーションの信頼性向上のために FIELDLINK で採用した実現方式について説明する。

FIELDLINK では複数のクライアントからの接続を行なうことができ、クライアント上で動作するアプリケーション毎にサーバ上でエージェントが起動/動作し、セッションを確立する仕組みとなっている。これにより、あるエージェントが落ちても、そのエージェントと通信をして



いるクライアントだけに影響を及ぼし、他のクライアントは正常に動作することが可能となる。また、クライアントアプリケーションとそれに対応した専用のエージェントが通信を行なうので、回線断に対してもこのセッションを利用して、接続を復旧する仕組みを容易に実現することができる。

次に、この回線断におけるリカバリ機能について説明する。クライアントとサーバはそれぞれ送受信のためのキューを備えている。クライアントとエージェントのキューの間で不整合が生じないように送信キューにキューイングされたデータの処理完了は、相手側からの確認の応答を待って完了するようになっている。回線断が発生した場合には、再接続後にキューに溜まっているデータのうち確認応答が届いていないものを再送することで、クライアントとエージェント双方のキューの状態の整合性を保つ仕組みとなっている。

また、先に挙げた携帯端末の不安要素にバッテリーの寿命切れがあり、場合によっては、クライアントアプリケーションの異常終了が発生する。FIELDLINK ではクライアントアプリケーションが異常終了しても、再接続することにより、前回のエージェントを認識し、当該エージェントとセッションを張り直し、同期を取りながら、処理を続行したり、正常に終了させたりすることが可能となる。

5.おわりに

モバイルを取り巻く環境は、携帯端末の更なる小型・軽量化、通信速度の向上などにより、ますます発展していくであろう。今後の市場動向・業界動向に注目しつつ、次版では、次の機能をサポートしていきたい。

- ActiveX 対応
- 通信データの暗号化
- 非同期通信