

確実な課金を可能とした課金システムの実装と評価

5 T-4

白方 研吾 高田 慎也 後藤 真一郎

NTT 情報流通プラットフォーム研究所

1. はじめに

現在インターネット上では、画像や情報の配信、ストリーミング技術による映像や音楽の配信、アプリケーションサービスプロバイダによるアプリケーションの提供等、様々なサービスが提供されている。これに対し、我々は、計算機上のアプリケーションプログラムやネットワーク装置が残す利用履歴情報を用いて課金を行う共通的なプラットフォームを提案し構築してきた[1][2]。また、上記システムの拡張として、即時応答可能な課金インタフェース、課金上限管理機能の向上として課金予約機能等の提案を行ってきた[3]。今回、これに基づき実装、評価を行った結果を報告する。

2. 課金システムへの要件と提案方式

インターネット上のサービスに対して利用される課金システムに求められる要件として以下が挙げられる。

1) 課金上限管理機能

プリペイド残高や、クレジットカードの利用上限額等を超えてサービスを提供した場合、サービス販売者に損失が発生する可能性があるため、課金上限管理機能が求められる。

2) 様々な課金形態のサポート

サービス提供前に料金が確定するサービスに対する課金の他に、使用量に応じた従量課金等のサポートが求められる。

3) 即時的な明細表示機能

料金明細の表示等においても、オンラインで即時にユーザへ提示できることが求められる。

既に、これらの要件を満たす課金システムの提案[1]、実装[2]を行った。

このシステムに対して、さらに以下の要件が挙げられる。

A) 課金上限管理機能の向上

サービス提供後に課金要求が行われる場合、上限値を超過するために課金が行えない可能性がある。また、サービス提供前に上限値の超過判定を行ったとしても、同一ユーザが複数サービスを同時利用する場合、サービス提供後には現利用額の状況が変わっている場合もあり、同様に課金が行えない可能性がある。

B) 即時応答可能なインタフェースの追加

課金処理の成否を即時にサービス提供者に戻すインタフェースが求められる。

A の要件に対して、サービス提供者が、ユーザへ商品・サービスを提供する前に課金が可能かどうかを課金システムに問い合わせ、可能であれば事前に予約を行う、「課金予約」機能を提案した[3]。また、B の要件に対しては、オンラインでのインタフェース (API) の提案を行った[3]。

3. 提案方式の実装

以上の要件を満たす課金システムの実装を行った。図 1 に実装した課金システムの機能構成図を、表 1 に実装した API を示す。

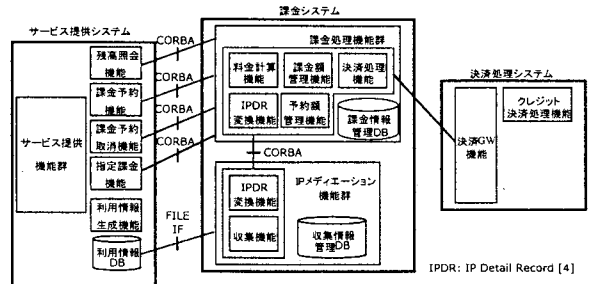


図 1 課金システムの機能の機能構成図

“Implementation and Evaluation for the Reliable Billing System”

Kengo SHIRAKATA, Shinya TAKADA, Shinichiro GOTO

NTT Information Sharing Platform Laboratories

表1 API一覧表

関数名	機能概要
残高照会	要求されたユーザに対して、要求課金情報の利用額、現利用額及び課金後の利用限度額を返却する。
課金予約	要求されたユーザに対して、要求課金情報を元に利用限度額の判定を行い、可能なら該当額で予約を行う。
課金予約取り消し	要求された課金予約を取り消す。
指定課金	要求されたユーザに対して、事前の予約額、もしくは利用限度額の判定を行い、可能なら課金要求情報を元に課金を行う。

本稿では、特に課金予約処理について述べる。課金予約処理に必要な機能を以下に示す。

- ①利用が想定されるサービスの量に対する利用限度額超過の判定を行い、可能ならば該当額で予約を行う機能（課金予約機能）
 - ②過去に実施された課金予約を取り消す機能
 - ③課金予約の有効期限管理機能
 - ④実際に提供されるサービスが予約の範囲を超える場合の対処機能（再課金予約等）
 - ⑤外部システムによる課金予約状況の参照機能
- 今回①、②、③に対して実装を行った。

①の実装にあたっては、予約を行った結果として「認証番号」を払い出し、予約に対する課金処理（指定課金）を行う際に、この認証番号情報を入力させることで、課金予約処理と指定課金処理の関係を一意に保っている。これによって、同一ユーザが複数サービスを同時利用する場合においても利用上限額を超えない範囲で確実な課金処理が行うことができる。

4. 課金予約機能を用いた従量課金処理

ユーザの利用上限額を超えない範囲で従量課金を確実に行う方式としては、連続的なサービスを細かい単位に分けて課金処理を行う方式がある。この方式は単位ごとに逐次課金処理を行うため、単位の粒度が細くなるに伴い課金システムへの負荷が増大する。

これに対して課金予約機能を用いた従量課金処理の場合には、想定される利用量分の課金予約を行うことで、予約の範囲内においては逐次課金処理を頻繁に行う必要がなく、一連の課金処理に必要なトランザクション数が削減される。図2に上記2つの方式による従量課金処理のフローの比較を示す。

このトランザクション数の削減効果により、課金予約機能を実装した課金システムでは、一定時間に処理可能なイベント数、同時利用者数の増加が見込まれる。

5. まとめ

ユーザの利用上限額を超えない範囲で課金が確実に実行可能な課金システムの実装を行った。また、従量課金処理実施の際にかかる負荷が、今回実装を行った課金予約機能により軽減されることを示した。

今後、上記2つの方式について定量的評価を行う。また、課金予約機能の拡張について検討し、実装及び評価を行う。

参考文献

- [1]若野勝巳他、リアルタイム課金システムアーキテクチャの提案、情報処理学会第62回全国大会論文集、IC-03、(2001)
- [2]高田慎也他、コンテンツ販売における従量課金方式の実装と評価、情報処理学会第62回全国大会論文集、IC-04、(2001)
- [3]佐藤直之他、ネットワーク上でのサービス提供に対する課金方式の検討、情報処理学会第62回全国大会論文集、IC-05、(2001)
- [4]<http://www.ipdr.org/>

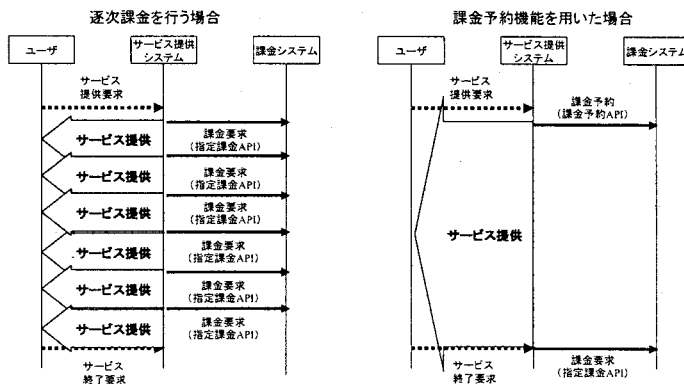


図2 従量課金処理フロー比較