

タイムシフトマシンに適した パーソナル番組推薦技術

膨大な録画番組の中から、TVが 最新のおすすめ番組をリストアップ

テレビ(TV)の録画機能の普及や推薦番組録画機能の出現により、多数のTV番組から個人の嗜好(しこう)に合うものを推薦する機能が求められています。なかでも、複数のチャンネルをまるごと一時保管するタイムシフトマシン機能では、保管され続ける番組をすぐに推薦対象に加える必要があるという課題がありました。

東芝は、TVのような処理能力が限られた組込み機器でもオンデマンドで応答できるパーソナル番組推薦技術を開発しました。計算量が多いキーワード抽出などを事前に処理して中間結果を蓄積することで、推薦処理の負荷低減による高速化を実現しました。この機能は〈レグザ〉Z7に搭載され、今後も対応機種を増やしていきます。

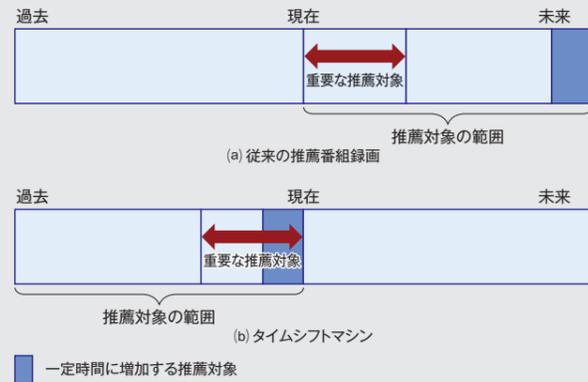


図1. 従来の推薦番組録画とタイムシフトマシンの番組推薦の違い — 推薦対象の範囲とその中でも重要な推薦対象が異なります。

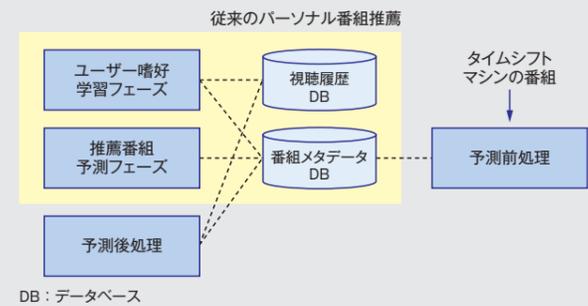


図2. パーソナル番組推薦の構成 — 従来の推薦番組予測フェーズの前後に前処理と後処理を追加することで、インタラクティブな推薦処理を実現します。

	数字は推薦スコア			
チャンネル1	2	1	3	1
チャンネル2		4		
チャンネル3	3		1	2
チャンネル4	1	2	1	5

…日月火水木金土日月火水木金土日月火…
過去 ← 現在

視聴した番組で学習したキーワードが含まれる個数をカウント

図3. 予測フェーズでの推薦スコア計算の模式図 — 推薦番組予測フェーズでは、推薦対象の各タイムシフトマシン番組の推薦スコアを計算します。



図4. さんまいプレイのあなたにおすすめ番組の画面 — 〈レグザ〉Z7のさんまいプレイのあなたにおすすめ番組機能に、パーソナル番組推薦技術を適用しました。

録画の普及と番組発見機能の要求

ここ数年、TVやレコーダに搭載されているHDD(ハードディスクドライブ)の大容量化や同時に複数のチャンネルを録画する機能の普及により、蓄積できる番組数が急増しています。更に、複数のチャンネルの番組を終日録画し続ける機能を搭載する機器も一般的になり始めています。

東芝は、この長期間一時保管機能を“タイムシフトマシン”と名づけ、2009年からTVに搭載しました。録画できる番組数が増加するにつれて、大量の録画番組の中から視聴したい番組を見つけ出す要求も強くなってきています。

従来の予約録画の場合、あらかじめユーザー自身が自分の視聴したい番組を選んで予約しています。その場合、録

画番組は全て自分の嗜好に合った番組なので、キーワード検索やジャンル検索などの検索機能だけで十分な場合がほとんどでした。

一方、タイムシフトマシンの場合、地上デジタル放送6チャンネルの全番組を5日間一時保管すると、その番組数は約1,200番組にも達します。その上、ユーザーの嗜好にかかわらず全番組が一時保管されるため、大量の番組に対する検索機能に加えて、ユーザーの嗜好に沿った番組を発見する機能(パーソナル番組推薦機能)が強く求められると考えられます。

タイムシフトマシン番組推薦の課題

タイムシフトマシンの番組では、推薦対象である新しい過去番組が常に増え続けており、すぐにそれらの番組に対す

る推薦処理をする必要があるという課題があります。

推薦機能が使われてきた従来の推薦番組録画では、例えば1日1回、推薦処理を実行すれば十分でした。従来の推薦番組録画とは、これから放送される番組(未来番組)の中から録画するものを選び出し、録画する機能です。推薦対象として重要視されるのは近々に放送される番組であり、推薦対象の番組として追加される更には先の番組とは重複しないため、オンデマンドの推薦処理は不要でした(図1(a))。

一方、タイムシフトマシンの場合、現在受信している番組が次々に保管されて追加されます。同時に、HDDに保存し切れない古い番組が自動的に削除されます。また、既にユーザーが視聴した可能性が高い古い番組よりも新しい番

組を推薦することが重視されるため、新しく保管された番組をすぐに推薦対象に追加する必要があります(図1(b))。

このようにタイムシフトマシンでは、TVのような処理能力が限られた組込み機器でも、視聴者が推薦リストを表示するたびにオンデマンドで推薦処理を実行することが求められます。

パーソナル番組推薦機能

パーソナル番組推薦の構成を図2に示します。従来のパーソナル番組推薦は、まず視聴履歴と番組メタデータ(放送時間やタイトルなど)から嗜好を学習する学習フェーズを実行し、次に推薦対象番組のメタデータから推薦番組を予測する予測フェーズを実行します(図2中の黄色で示した部分)。

学習フェーズでは、過去の視聴番組の

タイトルなどのキーワードから視聴番組に多く含まれるキーワードを学習します。予測フェーズでは、推薦対象のタイムシフトマシンの番組に対して、各番組で学習したキーワードが含まれる個数から推薦スコアを計算します(図3)。推薦スコアの高い順に番組を整理してTV画面に表示します。

オンデマンドパーソナル番組推薦機能

当社は、タイムシフトマシン機能で保管される過去番組を対象に推薦処理を行うにあたり、推薦番組の予測処理の前後に前処理と後処理を追加することにより、オンデマンドで応答できるパーソナル番組推薦機能を実現しました。

今回開発したオンデマンドパーソナル番組推薦機能では、キーワード抽出などの比較的処理量の多い部分を事前

に処理し、データベースに格納しておくことで、予測処理時に各番組に対する推薦スコアの計算を高速化します。またタイムシフトマシンでは、推薦対象番組が既に視聴済みであることがありえるため、推薦対象番組から視聴済みの番組を除外する後処理を行います。

これらの工夫により、要求があった時点において最新のタイムシフトマシンの番組と、最新のユーザーの視聴履歴を反映した、オンデマンドで応答できるパーソナル番組推薦機能を実現します。

製品への適用

当社は、〈レグザ〉Z7の番組発見機能である“さんまいプレイ”に、開発したオンデマンドパーソナル番組推薦機能を組み込みました。

さんまいプレイの画面の一例を図4に示します。さんまいプレイでは、タイムシフトマシンの番組の中から、登録したジャンルやキーワード、話題のキーワード、予約録画での人気ランキングなど様々な切り口で番組を発見できます。これらの切り口に加え、“あなたにおすすめ番組”は、ユーザーの嗜好を反映したパーソナル番組を推薦します。

今後の展望

今回開発した推薦技術は〈レグザ〉のタイムシフトマシンの番組を対象としましたが、今後製品化される他のタイムシフトマシン機器にも適用していきます。また、推薦精度の向上にも努め、TVやレコーダ以外の製品にも展開していきます。

板倉 豊和

デジタルプロダクツ&サービス社
プラットフォーム&ソリューション開発センター
プラットフォーム・ソリューション開発第五部主務