

# インテル® VTune™ Amplifier XE による パフォーマンス解析に役立つヒント

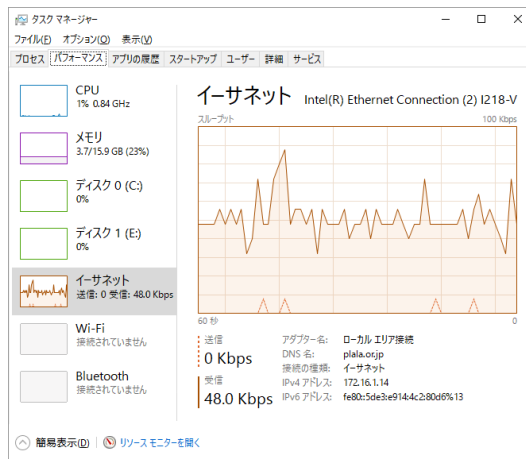
iSUS  
2017

# 内容

- 使い方のヒント
  - システム全体の監視
  - API を使用してサンプリングを制御
- 参考文献

# システム全体を監視

- 予期せずにシステムの動作が突然遅くなった!!
  - タスクマネージャーやモニターツールでシステムの動作を監視



タスクマネージャー

ファイル(F) オプション(O) 表示(V)

プロセス | パフォーマンス | アプリの履歴 | スタートアップ | ユーザー | 詳細 | サービス

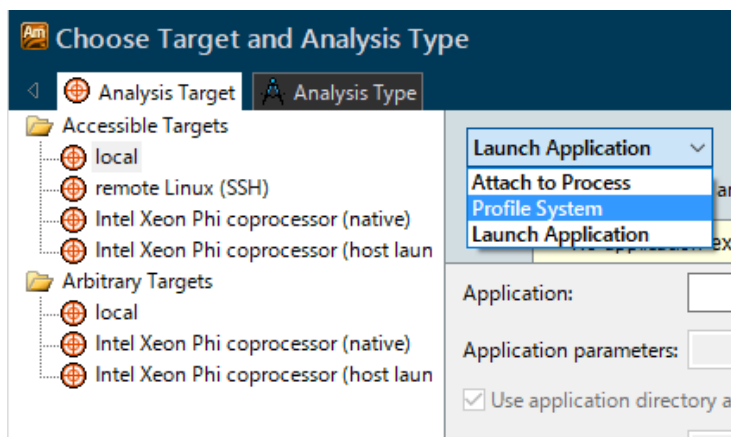
名前	1% CPU	23% メモリ	0% ディスク	0% ネットワーク
EIZO ScreenSlicer (32 ビット)	0.6%	4.3 MB	0 MB/秒	0 Mbps
radiko_player_air (32 ビット)	0.3%	46.6 MB	0 MB/秒	0.1 Mbps
Task Manager	0.2%	14.8 MB	0 MB/秒	0 Mbps
デスクトップ ウィンドウ マネージャー	0.1%	40.0 MB	0 MB/秒	0 Mbps
LogiOptionsMgr.exe (UNICODE)	0.1%	5.4 MB	0 MB/秒	0 Mbps
Corsair Utility Engine (32 ビット)	0.1%	50.3 MB	0 MB/秒	0 Mbps
System	0.1%	0.1 MB	0.1 MB/秒	0 Mbps
システムの割り込み	0.1%	0 MB	0 MB/秒	0 Mbps
LogiOptions.exe (UNICODE)	0%	1.9 MB	0 MB/秒	0 Mbps
Microsoft PowerPoint	0%	103.4 MB	0 MB/秒	0 Mbps
Skype (32 ビット)	0%	57.5 MB	0.1 MB/秒	0 Mbps
Java(TM) Platform SE binary	0%	42.8 MB	0 MB/秒	0 Mbps
エクスプローラー	0%	37.6 MB	0 MB/秒	0 Mbps
Evernote (32 ビット)	0%	36.5 MB	0 MB/秒	0 Mbps

簡略表示(B) タスクの終了(B)

消費されているリソースやプロセスは特定できるがその原因は？

# システム全体を監視 (2)

予めシステムにインテル® VTune™ Amplifier XE がインストールされていれば、システム全体を監視可能です

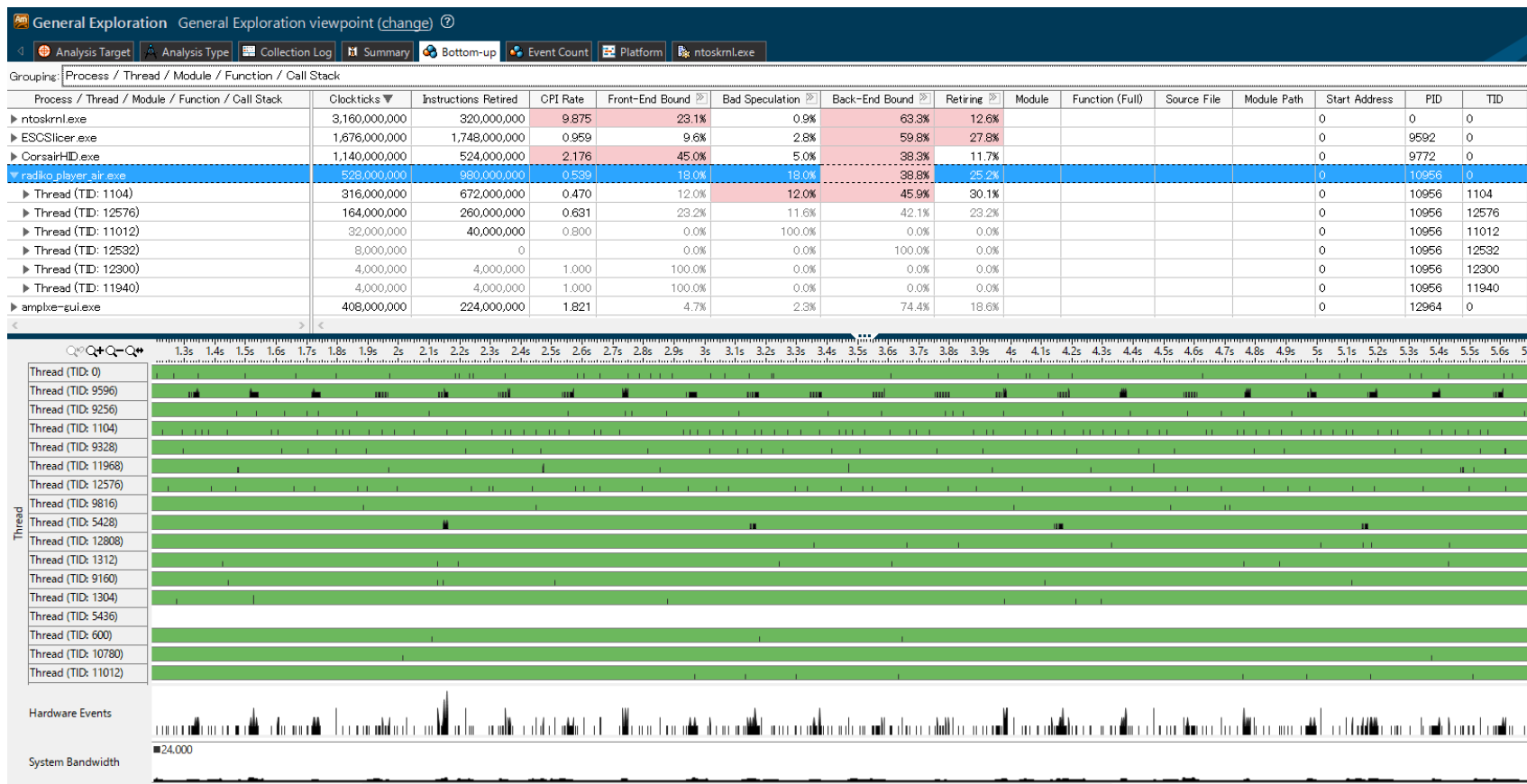


GUI を起動して、アプリケーションを指定せずに [Profile System] を選択してサンプリングを実行

```
"C:\Program Files (x86)\Intel\SWTools\VTune Amplifier XE 2017\bin64\amplxe-cl" -  
collect general-exploration -knob collect-memory-bandwidth=true -knob analyze-  
openmp=true -knob enable-user-tasks=true --duration unlimited
```

GUI を起動することなく、コマンドラインからサンプリングを起動し、収集したデータを別のシステムにコピーしてオフラインで解析

# システム全体を監視 (3)



各モジュールをクリックしてソース (存在すれば) やアセンブリコードに関連付けてパフォーマンスデータを表示可能

# API を使用してサンプリングを制御

インテル® VTune™ Amplifier XE は、2 種類の API をサポートします

- インストルメントとトレース・テクノロジー (ITT) API  
インテル® VTune™ Amplifier XE のインストルメントとトレース・テクノロジーは、アプリケーションが実行中のトレースデータの収集を生成および制御することを可能にします
- ジャストインタイム (JIT) プロファイル API  
JIT (ジャストインタイム) プロファイル API は、実行時にコンパイルされるコードからパフォーマンス・ツールが利用可能な情報をレポートします

# インストルメントとトレース・テクノロジー (ITT) API

インテル® VTune™ Amplifier XE のインストルメントとトレース・テクノロジーは、アプリケーションが実行中にトレースデータの生成および収集を制御することを可能にします

ITT API には次のような機能があります:

- 収集するトレース数に応じて、アプリケーションのパフォーマンス・オーバーヘッドを制御します
- アプリケーションを再コンパイルすることなくトレース収集を有効化できます
- C/C++ と Fortran 環境のアプリケーションをサポート
- アプリケーション・コードをトレースするインストルメントをサポート
- API を使用するには、論理タスクを識別するためコードに API 呼び出しを追加します。これらのマーカーは、ほかの CPU と GPU タスクに対応するコード中のタスク間の関係を可視化する際に役立ちます

# イベント収集制御 API

アプリケーションのコード内でインテル® VTune™ Amplifier のデータ収集を制御する API を利用できます



## API

`void __itt_pause (void)`

`void __itt_resume (void)`

`void __itt_detatch (void)`

## 機能

アプリケーションをデータ収集無しで実行。VTune Amplifier は、スレッドの生成やプロセスの生成など時間の掛かる情報を収集することでオーバーヘッドを軽減

データ収集を再開。VTune Amplifier は、すべてのデータ収集を再開

データ収集をデタッチ。VTune Amplifier は、すべてのプロセスからコレクターをデタッチ。アプリケーションの実行は続行され、データ収集は行われぬ



# 利用例：プロファイルの制御

VTune™ Amplifier は pause 状態で起動

```
#include "ittnotify.h"

int main(int argc, char* argv[]){
    // 初期化
    __itt_resume();
    // プロファイルするワーク
    __itt_pause();
    // ファイナライズ
    return 0;
}
```

VTune™ Amplifier は pause なしで起動

```
#include "ittnotify.h"
int main(int argc, char* argv[]){
    // ワーク
    __itt_pause();
    // プロファイルしないワーク
    __itt_resume();
    // プロファイルするワーク
    __itt_detach();
    // デタッチ、以降はプロファイルしない
    return 0;
}
```

# 利用例：フレームを記録

```
#include "ittnotify.h"

__itt_domain* pD = __itt_domain_create( L"My Domain" );
pD->flags = 1; /* ドメインを有効化 */

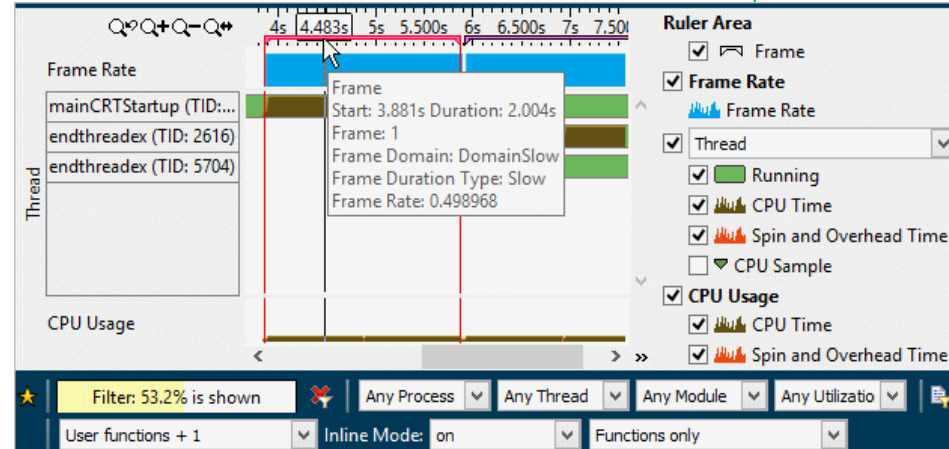
for (int i = 0; i < getItemCount(); ++i) {
    __itt_frame_begin_v3(pD, NULL);
    do_foo();
    __itt_frame_end_v3(pD, NULL);
}

...

__itt_frame_begin_v3(pD, NULL);
do_foo_1();
__itt_frame_end_v3(pD, NULL);

...

__itt_frame_begin_v3(pD, NULL);
do_foo_2();
__itt_frame_end_v3(pD, NULL);
```



# 日本語記事

- インテル® VTune™ Amplifier XE の新機能
- マイクロアーキテクチャーのトップダウン解析法を使用してアプリケーションをチューニングする
- インテル® VTune™ Amplifier XE の General Exploration (一般解析) がどのように動作するかを理解する
- チューニング・ガイドとパフォーマンス解析
  
- メモリアクセスのパフォーマンス・ボトルネックの検出
- インテル® HD グラフィックスとインテル® Iris™ グラフィックスを使用するアプリケーションの解析
- インテル® VTune™ Amplifier XE による GPU 解析
- 等方性 3 次元有限差分 (3DFD) 波動方程式コード向けの NUMA を理解する
- ループで呼び出される大きな関数を分割して命令キャッシュを最適化する
- すべてのノード上で MPI プロセスをプロファイルするには?
- インテル® VTune™ Amplifier XE によるマルチスレッド化とタスク解析

<http://www.isus.jp/intel-vtune-amplifier-xe/>

sugatech.com working for

