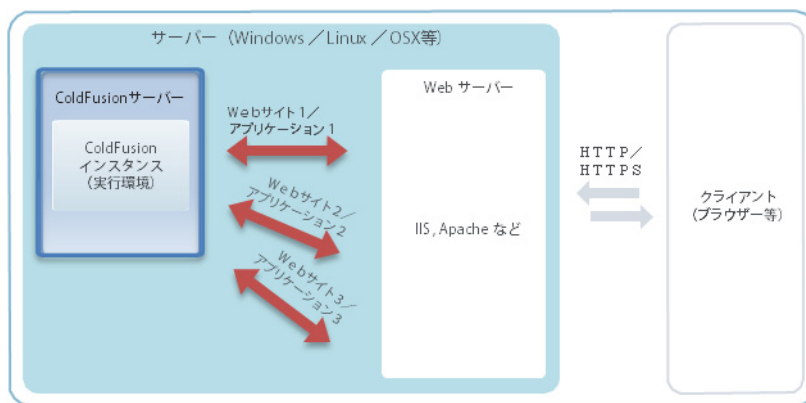


Adobe ColdFusion 2016 リリース Enterprise Edition 活用資料

ColdFusion 2016 には Standard Edition (以下、スタンダード版) と Enterprise Edition (以下、エンタープライズ版) の有償エディションが用意されています。スタンダード版は、単一サーバーで中程度のアクセス数の堅牢な Web アプリケーションを提供するためのソリューションとして提供されているのに対し、エンタープライズ版では、より高パフォーマンスで、より拡張性のある Web アプリケーションを構築することができます。この資料はエンタープライズ版とスタンダード版の機能の差を比較しながらエンタープライズ版の高可用性・高機能な魅力溢れる機能を紹介します。

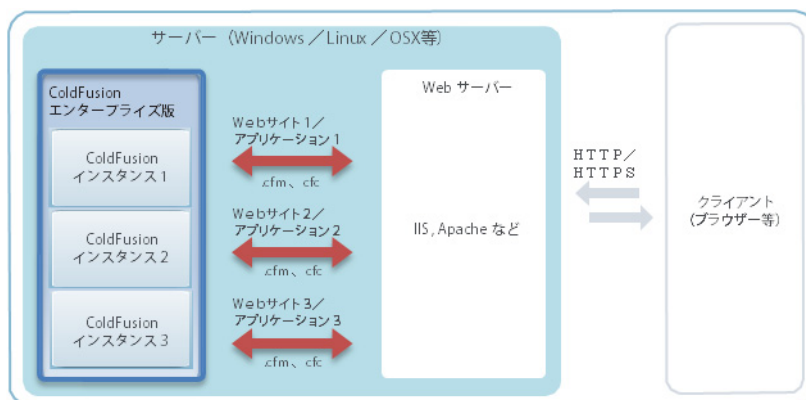
パフォーマンスの向上：複数の ColdFusion インスタンスを実行

スタンダード版は、1つの ColdFusion インスタンス (実行環境) で運用中の Web サイトや Web アプリケーションのリクエスト対応、JavaScript や Web サービス、Flash / AIR からの呼び出し対応、メール送信やスケジュールタスク等の内部呼び出しの対応などすべてを処理します。これは中程度のアクセス数の Web アプリケーションを提供するためのソリューションとしては十分なものですが、アプリケーションの1つに問題が起こると、残りすべてのアプリケーションに影響を及ぼす可能性があるなど、可用性・信頼性には不安が残ります (例えば、サーバーが応答しなくなり ColdFusion の再起動が必要になるなど)。



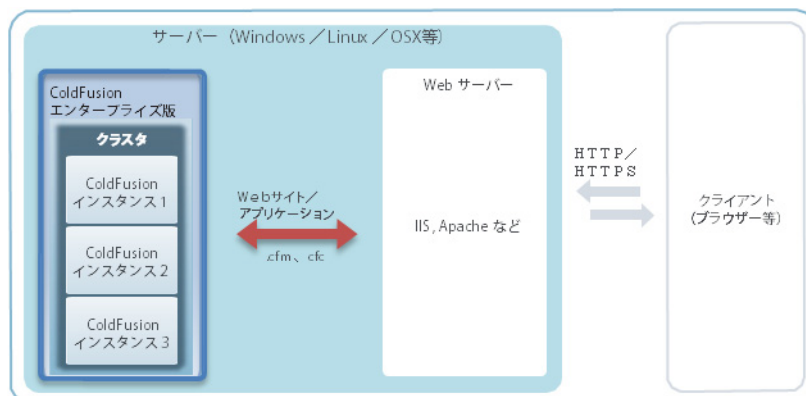
この問題を防ぐためには、個々の機能やアプリケーションを調整できるように、機能ごとに別々にサーバーを設置して ColdFusion をインストールするか、ハードウェアロードバランサー配下に複数の ColdFusion サーバーに設置してエラーが発生しても他のサーバーに影響しないようにすることでした。これは複数の ColdFusion のライセンスをはじめ、余計な経費や管理の手間がかかりました。

エンタープライズ版は、1つの ColdFusion インストールで複数の ColdFusion インスタンスを実行できます。ColdFusion をインストールした後、設定画面から ColdFusion インスタンスの増減や、個々のインスタンスの起動・停止を制御できます。さらに、JVM(Java Virtual Machine) の設定や ColdFusion 設定 (カスタムタグ、ColdFusion コンポーネント、Java クラス、データソース、他) もインスタンスごとに行え、他の ColdFusion インスタンスに影響を及ぼすことなくそれぞれを独立して動作できます。



複数の ColdFusion インスタンスを実行するメリット：

- インスタンスごとに実行エンジンを分割**
 一つの ColdFusion インスタンスですべてのアプリケーションを実行している場合、アプリケーションの問題が互いに影響しあう可能性があります。また、不適切にコーディングされたページが実行された場合や、誤った外部呼び出し、割り当てメモリや JVM への過負荷などで ColdFusion インスタンスの性能が低下すると、すべてのアプリケーションに影響を与え、全く機能しなくなることがあります。また、サービスの再起動もすべてのアプリケーションで、サーバーが再起動するまでの間利用できなくなります。
 複数のサーバーインスタンスが動作できる ColdFusion エンタープライズ版を使用すれば、こうした問題が軽減されます。機能ごとにアプリケーションやバッチ処理などを互いに分離でき、独自のサーバー上で実行しているかのように効果的に扱われる事に加え、インスタンスごとに停止や再起動も行えるため、高い可用性が維持できます。
- インスタンスごとにセキュリティを設定**
 一つの ColdFusion インスタンスで運用を行う場合、ColdFusion の各種設定を行う ColdFusion Administrator も共通で使用する事になります。これは、一人の作業者が誤って他のアプリケーションに影響を与える設定変更を行ったために、そのアプリケーションの動作に致命的な影響を与えるだけでなく、デバッグ情報を見せる必要の無いユーザーに開示したり、予期しないセキュリティを危険にさらす可能性もありました。
 インスタンスを複数に分けることによって、それぞれ独自の ColdFusion Administrator の設定が可能です。インスタンスごとに Administrator の設定やログインを分けることができ、他のインスタンスに影響を及ぼすことはありません。カスタムタグ、ColdFusion コンポーネント、Java クラス、データソースといったリソースは、アプリケーションごとに安全に隔離することが可能です。
 また、アップデータの適用もインスタンス単位で選択できるため、先行して、特定の ColdFusion インスタンスのみアップデートをあてて動作を確認する事などができます。
- アプリケーションの内容に合わせて設定を最適化**
 アプリケーションを運用する際、例えばデータベース処理の負荷が重い処理もあれば、大量の Java オブジェクトを統合する処理、さらには長時間の処理を定期的にバッチ実行するものなどがあります。
 アプリケーションの用途に応じて ColdFusion インスタンスを分けることで、ColdFusion 内部で同時に処理するリクエスト数や、JVM に割り当てるメモリ（ヒープ）サイズ、独自に追加した Java ライブラリ等を他のインスタンスに影響を与えることなくそれぞれで調整できます。例えば、長時間のタスクスケジュールを実行するプログラムを別のインスタンスに分離することで、タスク処理が他のアプリケーションの実行に影響を与えないようにすることができ、インスタンスごとに適切なタイムアウト時間を設定することができます。
- ソフトウェアクラスタリングによる可用性の向上**
 複数の物理サーバーをハードウェアベースのロードバランサーでクラスタ化し、あるマシンで障害が発生したら振り分け先から除外するなど、可用性や信頼性、性能を維持する方法が広く用いられています。それに似たソリューションとして、ソフトウェアベースで簡易的なクラスタリング機能を提供する JEE サーバーも数多く存在し、ColdFusion エンタープライズ版にも複数のインスタンスを一つのクラスタとして定義する設定が用意されています。この機能を用いると、複数の ColdFusion インスタンスを一つのアプリケーションとして運用することができ、アプリケーションフェイルオーバーを利用することができます。



安全性の向上：プログラムコードのセキュリティ分析

ColdFusion にはプログラムコードを分析する2つの機能があります。一つは「コード互換性アナライザ」。これは、以前のバージョンの ColdFusion から新しいバージョンの ColdFusion に移行する際、指定された CFML ページを調べて重大な互換性の問題があればそれを報告します。例えば ColdFusion のバージョンが上がリ、新たに追加された関数と同じ名前の独自関数を作っていた場合、あるいは、新しいバージョンでは非推奨になった CF タグや関数、属性などを使っていた場合など、コードレベルで互換性に問題が起こりそうな項目をレポートします。

	エラー	情報	合計
Others	3	0	3
TagAttribute	3	0	3
Tag	4	51	55
合計	10	51	61

結果の要約

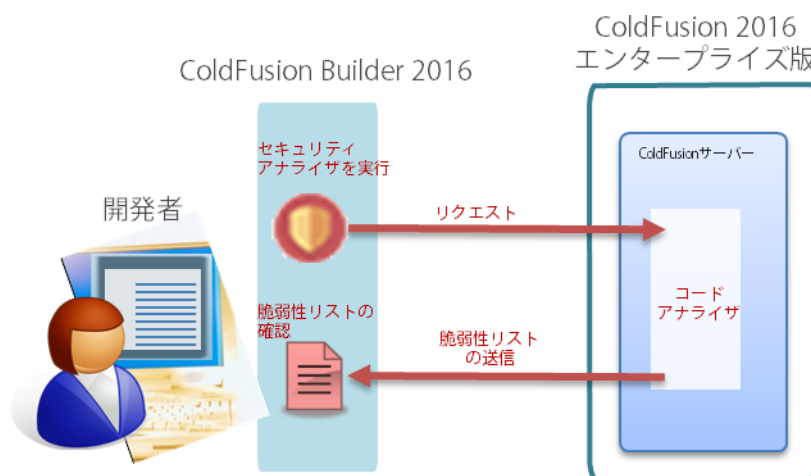
C:/ColdFusion2016/cfusion/wwwroot/cfdemo/
2016/08/29 : 11:13

アクション	機能	厳格度	ドキュメント
	CFLOOP	情報	C:\ColdFusion2016\cfusion\wwwroot\cfdemo\ajax\art.cfc
	CFLOOP (1)	警告	C:\ColdFusion2016\cfusion\wwwroot\cfdemo\cf1011b_cfmold_B.cfm

このウィザードで出力されるレポートは、プログラムコードのシンタックスレベルでのチェックとしては有用ですが、コードに潜むセキュリティリスクには対応することができません。

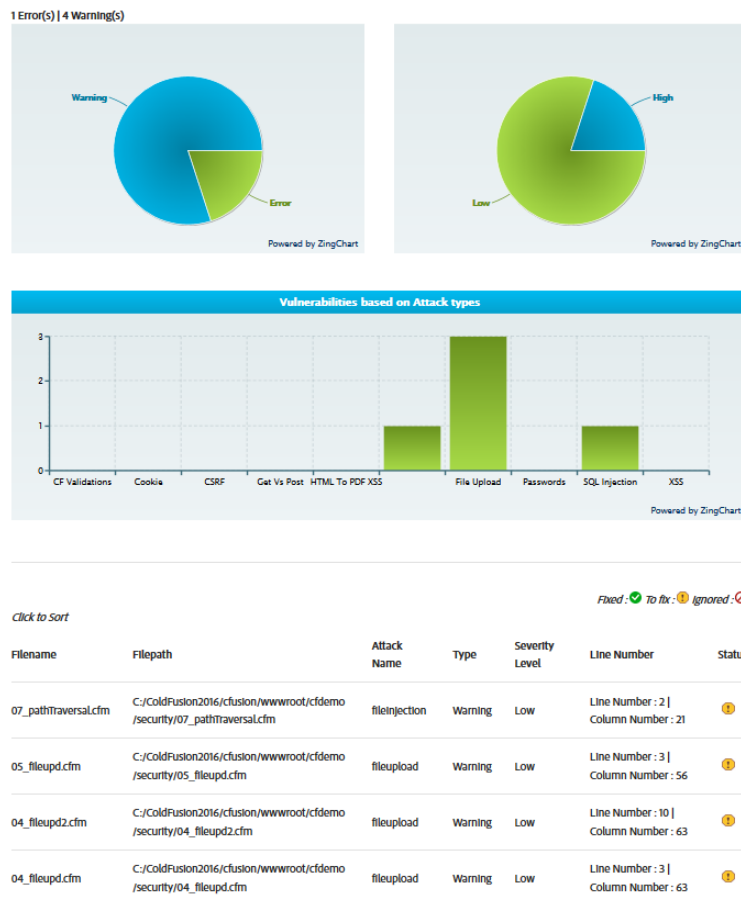
特に、以前のバージョンからそのままプログラムを移行した場合は、近年のセキュリティ脅威に対する備えが不足しているものなどがあります。また、新規に追加するプログラムコードであっても、社内開発したもの、外部委託したもの、コミュニティやフォーラムで配布されたもの（ユーザー定義関数やカスタムタグ、他）などさまざまです。いずれの場合も Web アプリケーションの安全性を確保するための効果的なアプローチが必要ですが、開発者の経験に基づく知識に頼らざるを得ない部分となり、セキュリティに対する認識が薄い開発者によって運用中に深刻なセキュリティ問題を発生させる可能性もゼロではありませんでした。

ColdFusion 2016 エンタープライズ版には新たに「セキュリティコードアナライザ」が追加されました。このアナライザは ColdFusion Builder 2016 に統合されており、ColdFusion 2016 エンタープライズ版と接続する事で、ファイルに潜むセキュリティのチェックを行うことができます。開発者は ColdFusion Builder でプログラムコードを記述しながら、セキュリティの落とし穴および脆弱性を回避することができます。



検出可能なセキュリティ問題は、SQL インジェクションや XSS、CSRF や CFLocation, Cookies を利用した検証、ファイルアップロード検証やパスのインジェクション、Get と Post など、Web アプリケーションで発生する主要な問題に対して、コードレベルでチェックを行います。セキュリティコードアナライザを実行すると、該当のファイルやフォルダをチェックし、セキュリティの懸念が生じるコードに関して攻撃タイプや厳格度、回避の提案を含んだ警告を一覧で戻します。

さらに、セキュリティコードアナライザの実行結果のレポートを出力する機能も用意されています。定期的レポートを出力し、以前のバージョンからの移行時のみならず、追加・修正されていくプログラムコードのチェックを定期的に行い、セキュリティ問題に対する備えを強化することができます。



信頼性の向上：リクエスト処理の柔軟性

ColdFusion エンタープライズ版がスタンダード版と比べて運用性に優れている点の一つに、内部のリクエスト処理の細分化の違いが挙げられます。

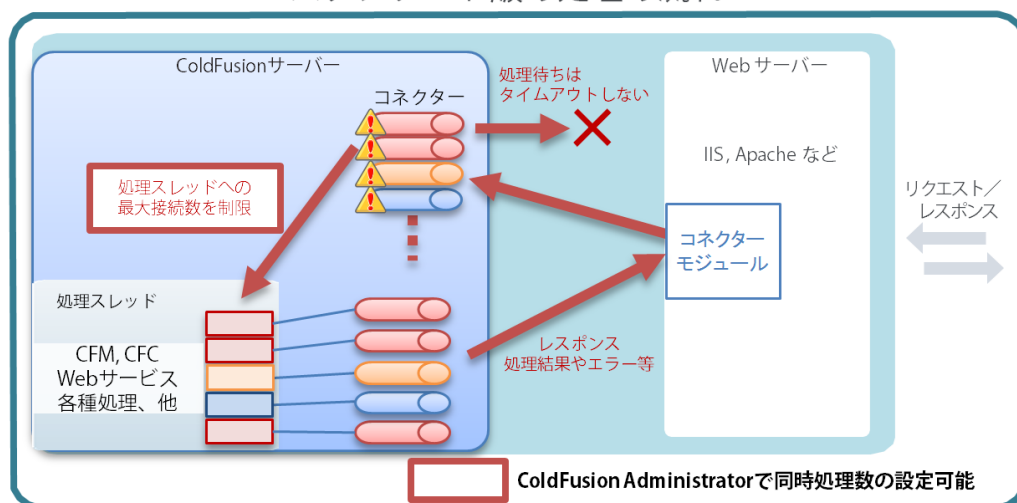
ColdFusion はマルチスレッド機能に対応しており、複数のリクエストを同時に処理することができますが、ブラウザからの ColdFusion ページへのリクエストを始め、Flash や AIR からのリクエスト、公開している Web サービスへの呼び出し、JavaScript を経由した CFC 呼び出し、定期的な内部ジョブ（メールプール、スケジュールタスク、ロギング、ドキュメント・グラフ生成、画像処理、変数処理）など、さまざまな処理が動きます。

スタンダード版ではそれらを一括して管理を行うことしかできないのに対し、エンタープライズ版では管理を細分化することが可能です。

スタンダード版での処理の流れ：

スタンダード版は、ColdFusion Administrator で設定可能な「同時テンプレートリクエストの最大数」でのみ、同時処理の指定が可能です。ここで設定した値は、ColdFusion（内部エンジンの Tomcat）内部で生成される処理スレッドの上限値となります。指定した上限値までの範囲で、先に述べた各種のさまざまなリクエストが処理されます。

スタンダード版の処理の流れ



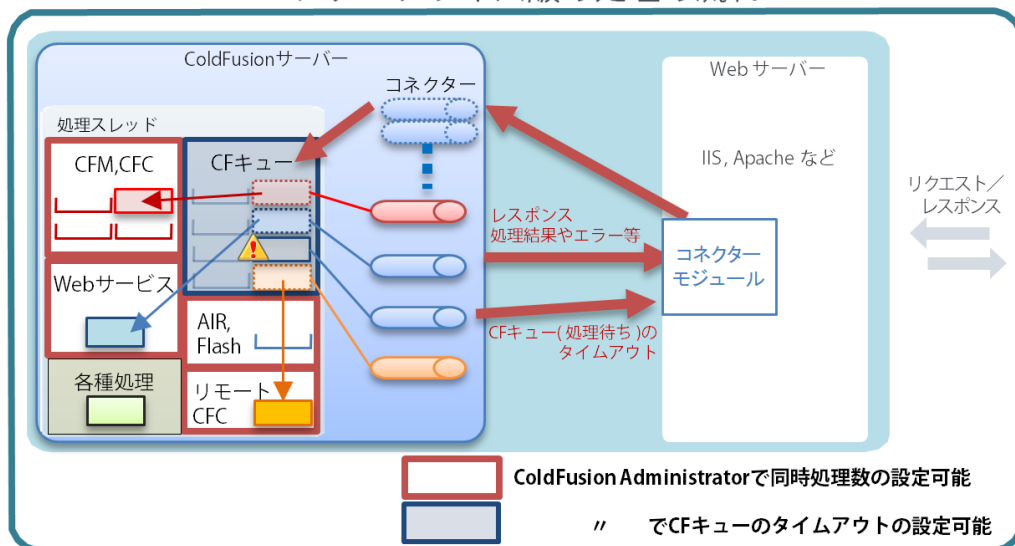
スタンダード版は、エンタープライズ版に比べて下記の事項に注意が必要です。

- ・ 処理待ち（コネクター）のリクエストのタイムアウトができない
 処理スレッドの上限に達した場合は、処理スレッドに空きがでるまでコネクタープールで処理を待ち続け、タイムアウトしません。そのため、処理スレッドが滞留した時などに長時間待たせられる傾向にあります。
- ・ アプリケーションの傾向に応じて細かな処理の調整ができない
 同時処理数を高く設定するとシステムリソースの負荷が増大する懸念が生じ、逆に低く設定しすぎると処理スレッドが上限に達しやすくなり、リクエストや内部処理に遅延が生じやすくなるため慎重な設定が必要です。また同時処理数の変更を反映するためには ColdFusion の再起動も必要です。
- ・ 処理状況の可視化が詳細レベルでは行えない
 スタンダード版は、処理スレッド内部での細分化が行われていないため、cfstat コマンドで値を取得しても、個々の処理ではなく、処理スレッド全体の値しか計測することができません。

エンタープライズ版の処理の流れ：

エンタープライズ版は、処理スレッドの内部で ColdFusion でリクエストが細分化されて管理されます。「AIR や Flash からのリモートリクエスト」の他、「Web サービス実行」や「JavaScript などからの CFC 呼び出し」など、処理に応じて同時処理数を設定できるほか、CF キュー（処理待ち）のリクエストのタイムアウト時間の指定が可能です。アプリケーションの内容に応じて柔軟に調整できるほか、一時的にアクセスが集中した時などもユーザーからのリクエストを待たせ続けるのではなく、特定のメッセージを表示して処理をタイムアウトさせる事が可能で、ColdFusion サーバー側での処理の軽減につながります。

エンタープライズ版の処理の流れ



エンタープライズ版はスタンダード版と比べて下記の点に利点があります。

- CF キュー（処理待ち）のリクエストをタイムアウトできる
CF キューのリクエストは一定時間の処理待ち時間の経過でタイムアウトエラーを発生させることができます。ユーザーを待たせ続けることが無く、リクエストの滞留も軽減できます。
- 任意のタイミングで同時処理数の調整が可能
リクエスト処理の管理を ColdFusion 側が行うため、任意のタイミングで同時処理数が変更でき ColdFusion の再起動も必要ありません。
- cfstat ユーティリティによる処理状況の可視化
cfstat ユーティリティで同時処理数の設定項目に応じた現在の処理値を確認ことができ、サーバーの状況を確認できます。

さらにエンタープライズ版のみに有効な機能として、サーバーモニター機能を利用した長時間のリクエストのキル（中断）を行うことが可能です。サーバーモニターにログインし、低速なアクティブリクエストに表示されるリクエスト一覧からキル（中断）したい項目を選択（クリック）するだけです。



補足：アクティブリクエストの低速化の原因が障害や外部ライブラリを使用している場合は、発生した障害の種類によっては項目に表示されない場合もあります。

安定性の向上：サーバーの状態を可視化するサーバーモニター

ColdFusion には、サーバーの運用中のサーバーの状態を調べるための様々な方法が用意されています。「メトリクスのログング」のように、一定間隔ごとに ColdFusion 内部の各種スレッドの数やヒープサイズの合計を出力するものや、「cfstat ユーティリティ」のように一定間隔ごとにリクエスト数やデータベースへのアクセス数の合計をコマンドプロンプトに出力する機能は、スタンダード版でも利用が可能（一部機能に制限）ですが、それらの機能では詳細なリクエストの動向までは把握する事ができません。

Pa/Sec	DB/Sec	CP/Sec	Reqs	Reqs	Reqs	Temp	Temp	Temp	Flash	Flash	Flash		
Now	Hi	Now	Hi	Q'ed	Run'g	TO'ed	Q'ed	Run'g	TO'ed	Q'ed	Run'g	TO'ed	
2	15	24	71	-1	-1	33	5	41	13	5	0	0	0
2	15	24	71	-1	-1	33	5	43	13	5	0	0	0
0	15	0	71	-1	-1	33	5	43	13	5	0	0	0
0	15	0	71	-1	-1	33	5	43	13	5	0	0	0
1	15	12	71	-1	-1	32	5	44	12	5	0	0	0
1	15	12	71	-1	-1	31	5	45	11	5	0	0	0

Flash	CFC	CFC	CFC	WebS	WebS	WebS	AvgQ	AvgReq	AvgDB	Bytes	Bytes
TO'ed	Q'ed	Run'g	TO'ed	Q'ed	Run'g	TO'ed	Time	Time	Time	In/Sec	Out/Sec
0	0	0	0	0	0	0	0	1667	87	0	12071
0	0	0	0	0	0	0	0	1737	87	0	12025
0	0	0	0	0	0	0	0	1737	87	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	1737	87	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	1796	87	0	6036
0	0	0	0	0	0	0	0	1849	87	0	6027

※ エンタープライズ版の cfstat ユーティリティの実行例。指定した間隔ごとに細分化されたリクエストの個々の処理数を確認する事ができますが、どのようなリクエストまでかは確認できません。

サーバーモニター：

エンタープライズ版には ColdFusion の状況を可視化するための強力なサーバーモニター機能が用意されています。従来のブラックボックスだった ColdFusion サーバー上のアクティビティを追跡でき、全体的なパフォーマンスの目安や低速なアクティブリクエスト、クエリー、メモリ使用量、エラーといった、サーバーの状態をモニターできます。



さらに、サーバー運用中に処理能力が低下して応答に時間がかかったり、リクエストがハングし無応答になった場合などの潜在的な問題をアラートとして警告や対処を行う「アラート設定」機能が用意されています。

指定したしきい値を超えた時に自動的にスナップショット（スレッドダンプ）をファイルに書き出したり、該当するリクエストを強制的にキル（中断）するなど、アラート状態に対して自動的な処理を行う事ができる他、電子メールを指定先に送信するなど障害が発生した際のいち早い認識と調査に備える事が可能です。

無応答サーバー 低速サーバー JVMメモリ

[ハングしているスレッド数]に指定した数のスレッドが、ビジネスサーバーは無応答とみなされます。

有効化

クライアントに通知

イベント

ハングしているスレッド数

ビジネススレッド時間 (秒)

アクション

電子メールを送信。

スナップショットをダンプ。

次の実行時間を超過したスレッドをキル: (秒)

新しいリクエストをすべて拒否。

処理を行う CFC

「スナップショット」機能を実行すると、その時点の ColdFusion サーバー内部でどのような処理が行われているかの詳細をファイルに書き出す事が可能です。スナップショットが実行された時刻やその時点の実行中および実行待ちのリクエスト数、JVM や各スコープのメモリ使用量に加え、Java スタックトレースが含まれており、書き出したファイルは、サーバーモニター内で確認することや、保存フォルダに置かれたテキストファイルを任意のエディタで見る事が可能です。

```

* 実行中のリクエスト総数 - 1
* 実行待ちのリクエスト総数 - 0
テンプレート実行中のリクエスト - 0
テンプレート実行待ちのリクエスト - 0
Flash Remoting 実行中のリクエスト - 1
Flash Remoting 実行待ちのリクエスト - 0
CFC method 実行中のリクエスト - 0
CFC method 実行待ちのリクエスト - 0
Web サービス実行中のリクエスト - 0
Web サービス実行待ちのリクエスト - 0

JVM メモリ統計情報
空きメモリ: 216563312 バイト
使用メモリ: 76448144 バイト

サーバーベーススコープでのメモリ使用量 - 0 バイト
[変数タイプ: 変数名: サイズ]
STRUCT: coldfusion: 3160 バイト
STRUCT: os: 192 バイト

アプリケーションスコープでのメモリ使用量 - 0 バイト
[アプリケーション名: 使用メモリ]
cfadmin: 0 バイト
[変数タイプ: 変数名: サイズ]
cfadmin: applicationname: 56 バイト

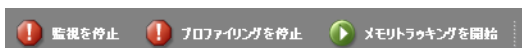
thread catalina-exec-8 リクエストタイプ - TEMPLATE REQUEST
* テンプレートのパス - C:\ColdFusion10\cfusion\wwwroot\...
* リクエスト parameter - []
* リクエスト method - GET
* クライアント IP アドレス - 0:0:0:0:0:0:1
* thread の経過時間 - 7825 ミリ秒
* アプリケーション名 -
* CF スタック -
C:\ColdFusion10\cfusion\wwwroot\sleep.cfm Sleep
at C:\ColdFusion10\cfusion\wwwroot\sleep.cfm
at C:\ColdFusion10\cfusion\wwwroot\sleep.cfm
* 現在実行中のクエリー -

Java スタックトレース -
"scheduler-17" prio=5 tid=48 TIMED_WAITING
at java.lang.Object.wait(Native Method)
at java.net.ServerSocketImpl.accept(ServerSocketImpl.java:462)
at java.net.ServerSocket.accept(ServerSocketImpl.java:430)
at junix.servlet.network.NetworkService.accept(NetworkService.java:357)
at junix.servlet.jrps.JRPServlet.accept(JRPServlet.java:103)
at junix.servlet.jrps.JRPServlet.createRunnable(JRPServlet.java:
at junix.scheduler.ThreadPool$DownstreamMetrics.createRunnable(ThreadPool.java:
at junix.scheduler.ThreadPool$ThreadThrottler.createRunnable(ThreadPool.java:
at junix.scheduler.ThreadPool$BestEffortMetrics.createRunnable(ThreadPool.java:
at junix.scheduler.WorkerThread.run(WorkerThread.java:82)

"jrpc-241" prio=5 tid=860 RUNNABLE
at java.net.PlainSocketImpl.socketAccept(Native Method)
at java.net.PlainSocketImpl.accept(PlainSocketImpl.java:408)
at java.net.ServerSocketImpl.accept(ServerSocketImpl.java:462)
at java.net.ServerSocket.accept(ServerSocketImpl.java:430)
at junix.servlet.network.NetworkService.accept(NetworkService.java:357)
at junix.servlet.jrps.JRPServlet.accept(JRPServlet.java:103)
at junix.servlet.jrps.JRPServlet.createRunnable(JRPServlet.java:
at junix.scheduler.ThreadPool$DownstreamMetrics.createRunnable(ThreadPool.java:
at junix.scheduler.ThreadPool$ThreadThrottler.createRunnable(ThreadPool.java:
at junix.scheduler.ThreadPool$BestEffortMetrics.createRunnable(ThreadPool.java:
at junix.scheduler.WorkerThread.run(WorkerThread.java:82)

"Java2D Disposer" prio=10 tid=82 WAITING
at java.lang.Object.wait(Native Method)
at java.lang.ref.ReferenceQueue.remove(ReferenceQueue.java:118)
    
```

他にも、開発・テスト中の期間において ColdFusion サーバーのパフォーマンスの向上と開発中のアプリケーションのボトルネックの発見に役立つ情報を確認できる「オプション機能（監視、プロファイリング、メモリトラッキング）」が用意されています。

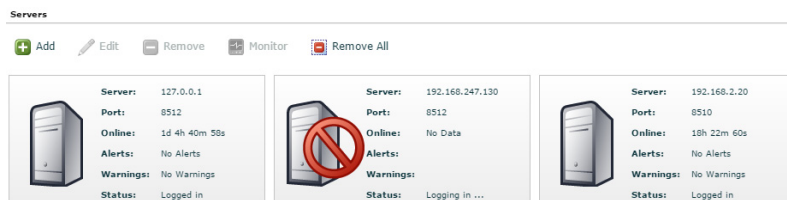


リクエストの詳細やセッション情報、低速なリクエストのタグや関数の情報、クエリー情報、メモリ使用量の予測値などを確認することができ、開発中のアプリケーションがヒープ（割り当て）メモリを圧迫していないか、処理に時間がかかるリクエストが多数存在しないか、データベースからのレスポンスや取得データ量・ステータスは想定範囲内か、JVM メモリの割り当ては十分かなどの検討につながり、より安定したパフォーマンスでの ColdFusion の稼働につなげることができます。

※ 監視、プロファイリング、メモリトラッキングオプションは、詳細なパフォーマンスデータを取得するため、本番サーバーでの使用は推奨されません。これらのオプションを有効にすると ColdFusion のパフォーマンスに影響（メモリトラッキングを有効にした場合は特に影響）する場合があります。

マルチサーバーモニター：

運用中に複数の ColdFusion サーバーのステータスを追跡したい場合は、マルチサーバーモニター機能を使用します。監視対象の各サーバーが一覧に表示され、ステータスや最後に確認されたエラー情報などをいち早く確認できます。



拡張性の向上：Web サービスと API マネージャーによる総合管理

ColdFusion は .cfm ページを作成して Web サイトを公開する以外にも、ColdFusion コンポーネント (CFC) によりカプセル化された処理を REST や SOAP と呼ぶ Web サービスとして公開し、社外 / 社内の開発者や ColdFusion 以外の言語のリクエストからもアクセスが可能な機能が用意されています。この Web サービス機能は ColdFusion の重要な機能の一つとして、バージョンアップごとに向上が図られてきました。

```
<cfcomponent rest="true" restpath="/studentService">
  <cffunction name="addStudent" access="remote" returnType="void" httpmethod="POST">
    <cfargument name="name" type="string" required="yes" restargsource="Form"/>
    <cfargument name="age" type="numeric" required="yes" restargsource="Form"/>
    <!-- Adding the student to data base. -->
  </cffunction>
  <cffunction name="getStudent" access="remote" returnType="student" restpath="{name}-{age}">
    <cfargument name="name" type="string" required="yes" restargsource="Path"/>
    <cfargument name="age" type="string" required="yes" restargsource="Path"/>
    <cfset var myobj = createObject("component", "student")>
    <cfset myobj.name = name>
    <cfset myobj.age = age>
    <cfreturn myobj>
  </cffunction>
</cfcomponent>
```

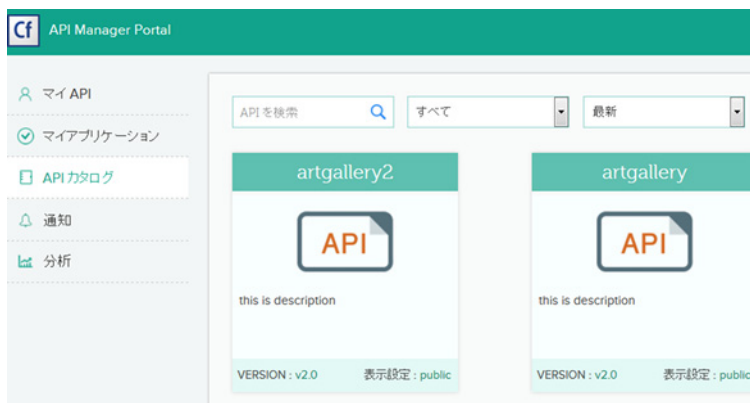
最新の ColdFusion 2016 では、ColdFusion で公開する REST サービス (REST CFC) に対してクライアントから利用する利点や、REST CFC を公開・管理・レポートを総合的に行う機能強化が図られています。

Swagger ドキュメントの作成：

Swagger は、RESTful API の記述およびドキュメント化に使用されるプロジェクト仕様であり、REST CFC を ColdFusion に登録した後、自動的に Swagger ドキュメントを作成できます。この機能により、REST CFC を API サービスの標準的なドキュメントフォーマットとして普及している Swagger 形式で出力でき、Swagger に対応したビューワーやツールで REST CFC の機能を紹介する事ができます。

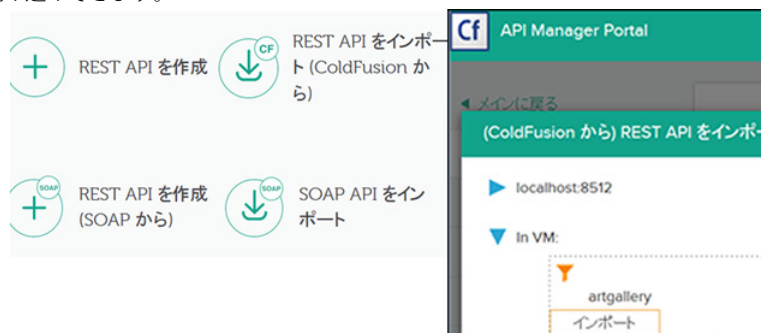
API マネージャー：

さらに ColdFusion 2016 エンタープライズ版の新機能として、ColdFusion ベースで作成した REST を API サービスとして公開するための新しい「API マネージャー」機能が追加されています。API サービスを社外 / 社内向けに公開し、API の管理やレポート、アクセス制御やバージョン管理を総合的に行う専用の管理サービスが備わっています。



ColdFusion と API マネージャーとの統合

API マネージャーの管理ポータル内で ColdFusion サーバーと連携することにより、最小限の設定で REST CFC を読み込みできます。



環境性の向上：ColdFusion がサポートするデータベース

	スタンダード版	エンタープライズ版
Apache Derby 10.11.1.1	○	○
Microsoft SQL Server 2012, 2014	○	○
MySQL 5.7	○ (*1)	○ (*1)
PostgreSQL 9.4.3	○	○
DB2 for Linux, UNIX, and Windows 10.5	×	○
Oracle 11g R2, 12c including RAC support	×	○
Sybase Adaptive Server Enterprise 16	×	○
Microsoft Access	- (*2)	- (*2)
ODBC Socket を利用した ODBC 接続	- (*3)	- (*3)
その他サードパーティ製 JDBC ドライバ	- (*4)	- (*4)

ColdFusion とリレーショナルデータベースとは JDBC (Java Database Connectivity) を介して接続を行います。ColdFusion には予め JDBC ドライバが同梱されており、そのドライバを使用してメーカーが動作を確認したデータベース・バージョンをサポートデータベースとして公開されています。エンタープライズ版は、スタンダード版よりも多くのデータベースをサポートしており、企業向けの大規模データベースへの接続をサポートしています。

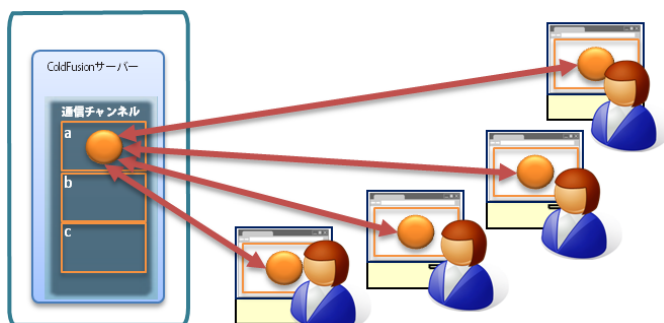
- (*1) ColdFusion 2016 は、商用版 MySQL と接続可能な MySQL (DataDirect) ドライバを同梱しています。また、スタンドアローン MySQL JDBC ドライバ (MySQL 5) は ColdFusion に付属しなくなりました。このドライバを MySQL のメーカーよりご購入の上、所定の場所にドライバを配置する事で、スタンドアローン MySQL JDBC ドライバ (MySQL 5) を設定できます。
- (*2) Microsoft Access のサポートは ColdFusion 2016 では行われておりませんが、前バージョンと同じ接続ドライバは引き続き同梱されており、利用できます (Microsoft Access for Unicode ドライバは 32bit 版 ColdFusion のみ使用可)。
- (*3) ODBC Socket を利用した ODBC 接続はサポート対象外の接続方法ですが、これまでのバージョンと同じく ODBC Socket を経由した ODBC 接続を行う ODBC Service, ODBC Agent を利用できます。
- (*4) ColdFusion が同梱する以外に、データベースベンダー等が提供する JDBC ドライバを ColdFusion に組み込んで利用する事もできます。しかしながら、同梱するドライバ以外を使用してのデータベース接続はメーカーサポート対象外と定められています。上記でサポート対象となっているデータベースについても同梱ドライバ以外の接続はサポート対象外となりますことをご注意願います。

表現性の向上：HTML5 機能を利用した新世代 Web アプリケーションの構築

2014年にW3C（ワールド・ワイド・ウェブ・コンソーシアム）によって正式に勧告された新世代のHTML5にもColdFusionは強力にサポートしています。新しく追加されたHTMLフォームの入力タイプ（<input type="email", "range", "date" など）をColdFusionフォーム（CFINPUT）でも利用できるほか、CFMAPも機能が拡張されGeolocation APIで取得した現在地をGoogle Mapsに表示できるようになりました。

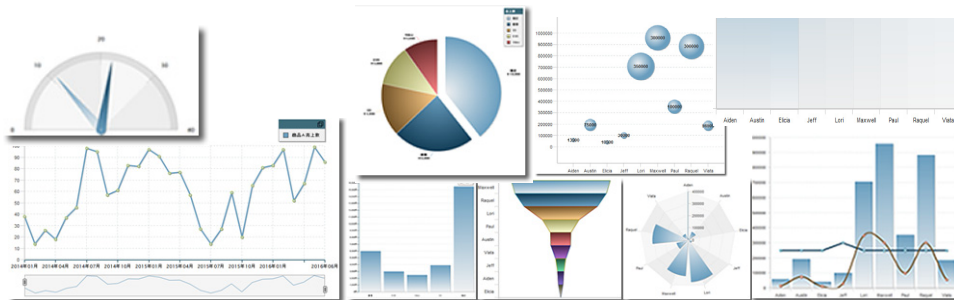
双方向のリアルタイム Web アプリケーション：

ColdFusionにはWebSocketプロトコル用のメッセージングレイヤーを提供することでWebSocketを実装しています。サーバーから複数のユーザー、あるいは一人のユーザーから複数のユーザーへのデータのプッシュが可能となり、株式、チャート作成、オンラインゲーム、ソーシャルネットワーク、様々な目的のダッシュボード、監視など様々な目的のためのリアルタイムWebアプリケーションの開発が可能となります（スタンダード版は接続数に制限があります）。

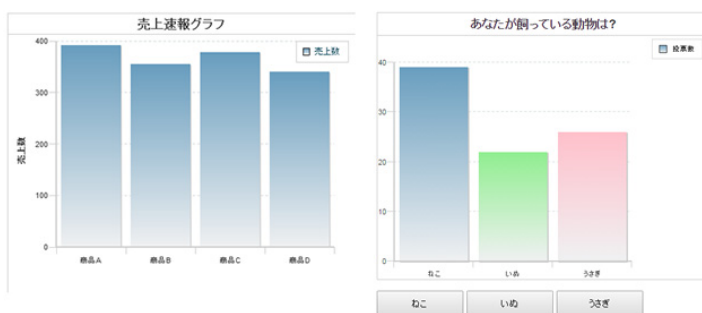


表現力が向上したHTML5チャート：

表現力が大幅に向上した新しいHTML5チャート（グラフ）もサポートしています。これまでColdFusionのチャート機能は、サーバー側でチャート（画像やFlash）を生成し、生成したチャートをブラウザに表示する事しかできませんでした。新たにHTML5ベースのチャートとして、クライアント（ブラウザ）側でJavaScriptを利用した動的な表示や操作が可能になりました。チャートの下部に期間を表示し、ユーザーが期間を操作するとその期間の表示に変更する機能や、JavaScriptを利用して動的にチャートの値を変化させるインタラクティブな表示も可能です。



さらにWebSocket機能と併用して、双方向でチャートの値をやり取りして、売上状況の推移を数字とチャートで表したり、ユーザーがボタンを押したらチャートの値に反映するような、双方向通信とHTML5チャート組み合わせ、ユーザーへの表現の幅が各段に広がりました。



データベースに売上を追加する際
WebSocketでクライアントに送信し
チャートを書き換え

JavaScriptでボタン操作をサーバーに送信
サーバーから集計値をクライアントに送信し
チャートを書き換え

運用性の向上：強化されたタスクスケジューラ機能

ColdFusion のタスクスケジューラ機能は、ローカルおよびリモートの Web ページの実行や PDF・Excel・HTML ファイルの生成、メール送信やデータベーステーブルのメンテナンス、一時ファイルの削除など、ユーザーとのやり取りを行う必要の無い定時バッチ的な処理やレポート、メンテナンスの実行など、多岐に渡って活用可能な機能です。システム（ColdFusion Administrator）からタスクの登録や管理（変更や一時停止・再開等）ができるほか、プログラム（cfschedule）を使用したプログラムでの登録・管理も可能です。

従来のタスクスケジューラ機能は、1 回のみ実行、日次・週次・月次の指定時間に実行、指定時間の間隔ごとの実行のみでしたが、スケジューラエンジンの改良により cron 式による複数の実行タイミングを一つの式で指定したり、関連する複数のタスクをグループ化して一時停止や再開をまとめて操作できるようになりました。

アクション	グループ	タスク名	期間	間隔	最後の実行	次の実行
	sam	server1	2016/09/07 - 無期限	Daily	9/7/2016 1:39:01 午後	9/9/2016 1:39:01 午後
	sam	server2	2016/09/07 - 無期限	Daily	9/7/2016 1:39:08 午後	9/9/2016 1:39:08 午後
	default	server3	2016/09/07	0 0 12 * * ?	非実行	9/9/2016 12:00:00 午後
	default	server4	2016/09/09	ONCE	非実行	期限切れ

さらにエンタープライズ版では、タスクの管理をシステムとプログラム（アプリケーション）とでそれぞれ分けて管理や実行が行えるようになったほか、前のタスクが完了してから次のタスクを実行する（タスクのチェーン化）ことや、タスクに対して起動失敗やエラー発生時に特定の処理を行う（イベントハンドラー）こと、タスクの実行を行わない日を設定する（除外日の設定）ことが可能になり、より柔軟により強力なタスクスケジューラ機能を利用できます。

タスク名	期間	間隔	最後の実行	次の実行
1_sam_bo_backup	2014/07/08 - 無期限	Daily	9/9/2016 2:00:00 午前	9/10/2016 2:00:00 午前
backup_mysql	連続タスク		9/9/2016 2:00:00 午前	
backup_oracle	連続タスク		9/9/2016 2:18:39 午前	
backup_portal	連続タスク		9/9/2016 2:01:07 午前	
backup_portal9	連続タスク		9/9/2016 2:01:36 午前	
backup_support	連続タスク		9/9/2016 2:01:52 午前	

イベントハンドラー

Web ルートから下の CFC パスでドット区切りで指定します。

除外

スケジュール期間内で除外する日付または日付範囲のカン

誤実行時

スケジュールされているタスクが誤って実行した場合にサー

例外時

タスクがエラーになった場合に

完了時

現在のタスクの完了後に実行する連続タスクのカンマ区切り

優先度

タスクの優先度を示す整数。

再試行 回数

利便性の向上：PDF 機能

ColdFusion には、PDF ファイルの操作・処理に関するさまざまなタグや関数が用意されています。PDF 機能を有効に活用することで、PDF ベースのレポートの出力やダウンロード、PDF ファイルをメールに添付して送信したり、サーバー側で PDF を印刷するなどが可能です。

HTML から PDF ファイル変換：

ColdFusion には HTML の内容を PDF ファイルに変換する機能が備わっています。ブラウザの画面に表示していた内容を PDF ファイルにすることができるため、e コマースサイトに領収書発行機能を追加したり、印刷に最適化した PDF を生成し、ブラウザ上での表示だけでなくディスクへの保存や電子メールによる配信を実現します。また最新の ColdFusion では、近年の HTML のデザインに用いられている CSS（カスケードスタイルシート）にも対応した新しい PDF 変換エンジンも搭載しており、HTML から PDF への変換品質が大幅に向上し、より高精細な PDF ドキュメント作成が可能です。

エンタープライズ版では PDF への変換エンジンが強化されており、PDF への変換処理が多いアプリケーションを運用されている際などに有効な機能が備わっています。

PDF 機能に関するエンタープライズの利点：

PDF ファイルにはコメントやファイルの添付、長期保存に対応したアーカイブ形式、フォーム機能、デジタル署名などさまざまな機能が含まれています。スタンダード版ではそれら機能が利用できない、あるいは、処理能力が制限されているのに対し、エンタープライズ版は、PDF 機能をフルに活用できます。

その他

イベントゲートウェイ：

ColdFusion イベントゲートウェイは、**ColdFusion** が非同期で外部のイベントやメッセージに応答したり、イベントやメッセージを生成したりするために使用する機能です。例えば **ColdFusion** の CFML イベントゲートウェイは、CFML から CFC メソッドを非同期で呼び出すことができるため、完了までに長時間を要する可能性があるバッチ的な処理も完了を待つことなく続行できます。

スタンダード版は、イベントゲートウェイの処理がシングル動作に固定されるのに対し、エンタープライズ版では「イベントゲートウェイ処理スレッド」の設定から同時に処理するイベントゲートウェイの処理数を増やすことが可能です。

MS OFFICE Excel との連携：

従来、web システムでデータを一括に入出力するには CSV や XML などテキストデータが主流でした。**ColdFusion** ではオフィスでの利用率が高い Excel ファイルとの連携が可能です。**ColdFusion** とを連携することで、Excel のセルデータを **ColdFusion** に読み込んだり、データベースから取得したデータを Excel のセルに埋め込んでファイルに出力できます。スタンダード版は、Excel 連携処理がシングル動作に固定されるのに対し、エンタープライズ版では複数同時処理を行います。

Administrator ユーザーマネージャー：

エンタープライズ版の **ColdFusion Administrator** には、RDS と Administrator へのログインや権限をユーザーごとに設定するためのユーザーマネージャーが用意されています。複数のメンバーで **ColdFusion** の管理や RDS を利用したい場合に、同じ ID を使いまわすのではなく、各メンバーに適切な権限のもと接続させることが可能となり、より安全な管理が可能となります。

可用性に優れた電子メールエンジン：

エンタープライズ版では、メール配信も強化されており、スタンダード版ではシングル動作となるメール配信スレッドを複数割り当て可能な他、より高速に動作するメモリスプールのサポートや、バックアップメールサーバーの登録など、より大規模なメール送信が可能です。

JEE パッケージのデプロイ (EAR / WAR)：

ColdFusion アプリケーションを、EAR または WAR 形式で書き出し、J2EE アプリケーションサーバー上にデプロイすることができます。リソース (データソースなど) 設定や CFM、CFC などを含めて **ColdFusion** アプリケーションを作成できます。

(その他参考情報) 購入ガイド：エディション別機能の比較：

<http://www.adobe.com/jp/products/coldfusion-family/buying-guide.html>