

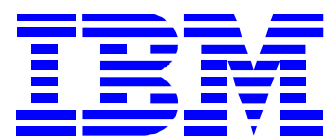
WebSphere Application Server v8.5

동적 클러스터(Dynamic Cluster)

(2013. 04.)

IBM SWG WebSphere CTP

이정운 과장(juwlee@kr.ibm.com)



0) 동적 클러스터(Dynamic Cluster)에 대한 간략 소개

안녕하세요 freeman 입니다.

이번 강좌에서 소개하고자 하는 IBM WAS v8.5 기능은 동적 클러스터 기능입니다. 동적 클러스터라고 하면 이미 WAS 에서 클러스터라고도 이야기하고 동적으로 확장/축소가 가능하여 동적 클러스터라고도 이야기하는데 굳이 왜 IBM WAS v8.5 에서 해당 기능을 소개하는지 의문을 가지실 분이 있는데 여기서 언급하는 동적 클러스터는 다른 WAS 에서 제공하지 않는 IBM WAS 만의 강화된 동적 클러스터를 의미합니다.

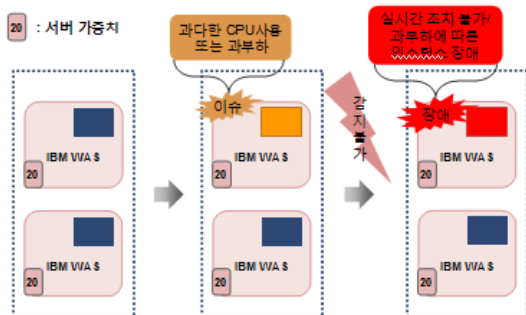
IBM WAS 는 클러스터를 두 가지 형태로 만들 수 있습니다. 하나는 정적 클러스터이고 다른 하나는 동적 클러스터입니다. 일반적으로 다른 WAS 에서 이야기하는 모든 클러스터 기능은 정적 클러스터를 통해서 구현 가능하며 동적 클러스터는 이에 덧붙여 몇 가지 IBM 만의 특징적인 장점들을 추가한 형태의 클러스터입니다.

동적 클러스터의 특징

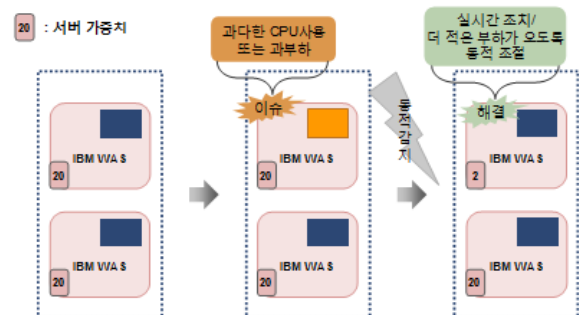
- WAS의 상태를 반영하여 관리자 개입 없이 자동으로 실시간 동적 부하 분산이 가능
- 해당 동적 클러스터가 거주할 노드 그룹만 정의하면 그 안에서 자동 생성
- 클러스터 템플릿을 이용하여 한 곳의 설정 수정만으로 동적 클러스터내의 전체 WAS 서버의 설정 변경 가능
- 환경의 워크로드에 따라 관리자 개입 없이 동적으로 인스턴스를 시작/중지 가능

예를 들어 동적 클러스터는 일반적인 타 WAS에는 없는 실시간 동적 부하 분산 기능을 제공합니다. 동적 부하 분산 방식이란 각 WAS 서버의 고유용량, CPU, 메모리 등을 실시간으로 계산하고 반영하여 동적으로 부하 분산을 조절하는 것을 의미하며 이러한 동적인 부하 분산 방식은 실시간으로 시스템의 상황을 판단하여 부하분산을 수행하므로 보다 안정적인 서비스를 제공할 수 있습니다.

정적 부하 분산 아키텍처



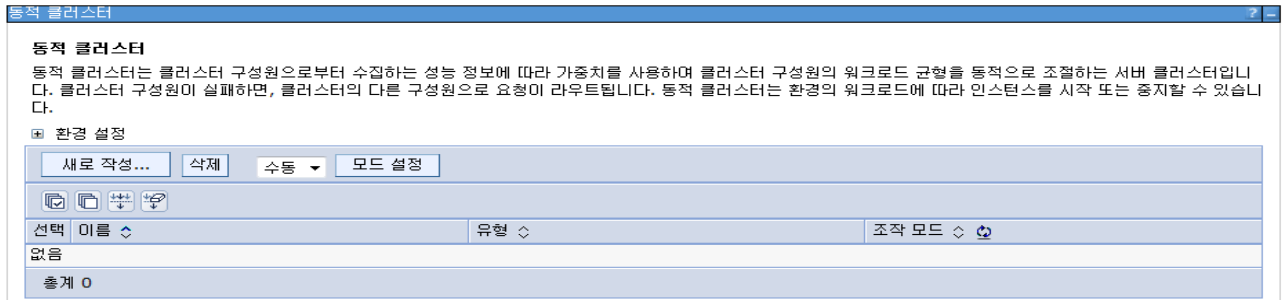
동적 부하 분산 아키텍처



그럼 지금부터 강좌를 통해서 동적 클러스터의 특/장점을 간단하게 확인해볼 수 있는 시간을 가지도록 하겠습니다.

1) 동적 클러스터 생성

1. 동적 클러스터를 생성하는 방법은 아주 간단하며 처음부터 동적 클러스터를 생성하는 방법과 정적 클러스터를 동적 클러스터로 변경하는 두 가지 방법이 존재합니다. 먼저 동적 클러스터를 처음부터 생성하는 부분을 수행해 보기 위하여 관리 콘솔에서 서버 > 클러스터 > 동적 클러스터 메뉴를 클릭한 후 새로 작성을 클릭합니다.



동적 클러스터

동적 클러스터는 클러스터 구성원으로부터 수집하는 성능 정보에 따라 가중치를 사용하여 클러스터 구성원의 워크로드 균형을 동적으로 조절하는 서버 클러스터입니다. 클러스터 구성원이 실패하면, 클러스터의 다른 구성원으로 요청이 라우트됩니다. 동적 클러스터는 환경의 워크로드에 따라 인스턴스를 시작 또는 중지할 수 있습니다.

환경 설정

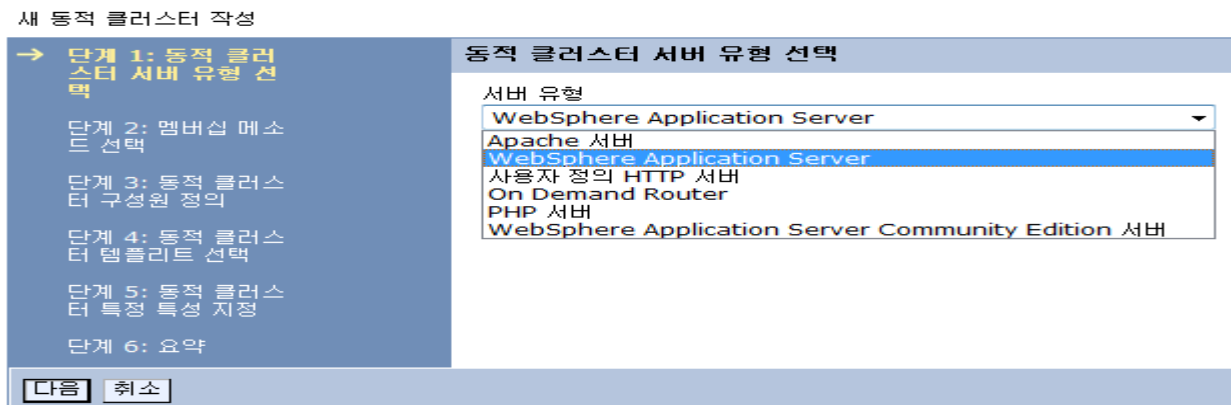
새로 작성... 삭제 수동 모드 설정

선택 이름 유형 조작 모드

없음

총계 0

2. 동적 클러스터 마법사가 나오면 서버 유형을 선택하게 되어있는데 WebSphere Application Server 를 선택하고 다음을 클릭합니다.



새 동적 클러스터 작성

→ 단계 1: 동적 클러스터 서버 유형 선택

단계 2: 멤버십 메소드 선택

단계 3: 동적 클러스터 구성원 정의

단계 4: 동적 클러스터 템플릿 선택

단계 5: 동적 클러스터 특정 특성 지정

단계 6: 요약

다음 취소

동적 클러스터 서버 유형 선택

서버 유형

WebSphere Application Server

Apache 서버

WebSphere Application Server

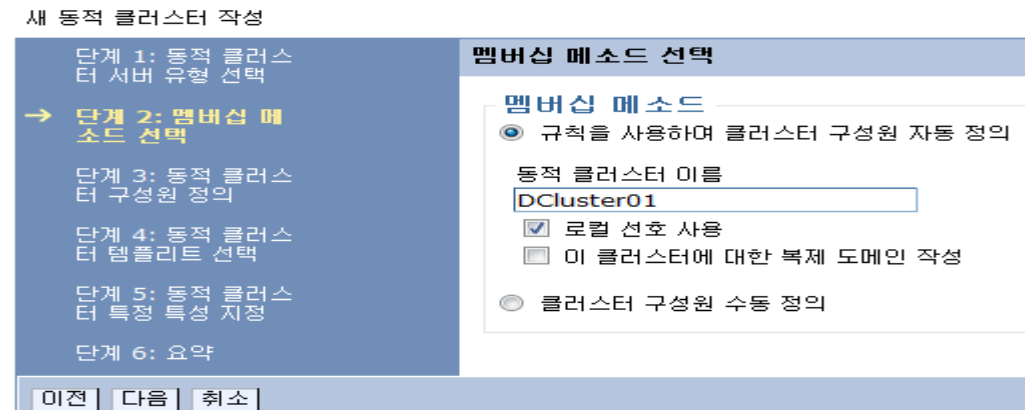
사용자 정의 HTTP 서버

On Demand Router

PHP 서버

WebSphere Application Server Community Edition 서버

3. 동적 클러스터에 사용될 이름을 입력하고 다음을 클릭합니다.
(여기서 클러스터 구성원 수동 정의를 하게 되면 정적 클러스터를 동적 클러스터로 변경하실 수 있습니다.)



새 동적 클러스터 작성

단계 1: 동적 클러스터 서버 유형 선택

→ 단계 2: 멤버십 메소드 선택

단계 3: 동적 클러스터 구성원 정의

단계 4: 동적 클러스터 템플릿 선택

단계 5: 동적 클러스터 특정 특성 지정

단계 6: 요약

이전 다음 취소

멤버십 메소드

☒ 규칙을 사용하여 클러스터 구성원 자동 정의

동적 클러스터 이름

DCluster01

☒ 로컬 선호 사용

☐ 이 클러스터에 대한 복제 도메인 작성

☐ 클러스터 구성원 수동 정의

4. 동적 클러스터 이름을 입력하면 구성원 정의 멤버십 정책을 입력하는 화면이 나옵니다. 미리 언급된 것처럼 동적 클러스터는 일반적인 정적 클러스터 생성처럼 WAS 를 직접 생성하는 것이 아니라 자원과 연관되어 거주하는 노드 단위를 멤버십으로 정의하도록 되어있습니다.

새 동적 클러스터 작성

단계 1: 동적 클러스터 서버 유형 선택

단계 2: 멤버십 메소드 선택

→ 단계 3: 동적 클러스터 구성원 정의

단계 4: 동적 클러스터 템플릿 선택

단계 5: 동적 클러스터 특정 특성 지정

단계 6: 요약

동적 클러스터 구성원 정의

규칙 편집

[\[하위 표현식 빌더 \]](#)
[\[구문 도움말 \]](#)

멤버십 정책

node_nodegroup = 'DefaultNodeGroup'

[\[멤버십 미리보기 \]](#)

이전

다음

취소

5. 예를 들어 상단과 같이 node_nodegroup = 'DefaultNodeGroup' 이라는 조건의 경우 기본 노드 그룹을 멤버로 보기 때문에 멤버십 미리보기를 클릭하면 하단과 같이 추가된 Node 들을 확인할 수 있습니다.

새 동적 클러스터 작성

단계 1: 동적 클러스터 서버 유형 선택

단계 2: 멤버십 메소드 선택

→ 단계 3: 동적 클러스터 구성원 정의

단계 4: 동적 클러스터 템플릿 선택

단계 5: 동적 클러스터 특정 특성 지정

단계 6: 요약

동적 클러스터

규칙 편집

[\[하위 표현식 빌더 \]](#)

멤버십 정책

node_nodegroup = 'DefaultNodeGroup'

[\[멤버십 미리보기 \]](#)

멤버십 정책 미리보기

동적 클러스터 구성원은 다음 노드에 작성됩니다.

총 2

kr050578Node01

kr050578Node04

[\[닫기 \]](#)

이전

다음

취소

6. 또는, 하위 표현식을 클릭하여 포함하고자 하는/제외하고자 하는 노드에 대한 연산식을 만들어서 추가할 수도 있습니다.

새 동적 클러스터 작성

<p>단계 1: 동적 클러스터 서버 유형 선택</p> <p>단계 2: 멤버십 메소드 선택</p> <p>→ 단계 3: 동적 클러스터 구성원 정의</p> <p>단계 4: 동적 클러스터 템플릿 선택</p> <p>단계 5: 동적 클러스터 특정 특성 지정</p> <p>단계 6: 요약</p>	<p>동적 클러스터 구성원 정의</p>
<p>규칙 편집</p> <p>[하위 표현식 빌더] [구문 도움말]</p> <p>멤버십 정책</p> <p>node_nodegroup = 'DefaultNodeGroup'</p>	
<p>[멤버십 미리보기]</p>	

하위 표현식 빌더

논리 연산자
and ▼

하위 표현식 빌더

피연산자 선택:
노드 이름 ▼

연산자
Equals (=) ▼

값

하위 표현식 생성

하위 표현식:

추가 [닫기]

7. 이후에 동적 클러스터를 위한 템플릿을 선택하고 다음을 클릭합니다.

새 동적 클러스터 작성

<p>단계 1: 동적 클러스터 서버 유형 선택</p> <p>단계 2: 멤버십 메소드 선택</p> <p>단계 3: 동적 클러스터 구성원 정의</p> <p>→ 단계 4: 동적 클러스터 템플릿 선택</p> <p>단계 5: 동적 클러스터 특정 특성 지정</p> <p>단계 6: 요약</p>	<p>동적 클러스터 템플릿 선택</p>
<p>템플릿 선택</p> <p><input checked="" type="radio"/> 서버 템플릿을 사용하여 클러스터 구성원을 작성하십시오. 이 목록에서 서버 템플릿 선택: defaultXD ▼</p> <p><input type="radio"/> 기존 서버를 템플릿으로 사용하여 클러스터 구성원을 작성하십시오. 이 목록에서 서버 선택: kr050578Cell01/kr050578Node01(8.5.0.1)/Server01 ▼</p> <p>이 클러스터 멤버가 속하는 코어 그룹을 지정합니다. DefaultCoreGroup ▼</p>	

이전 다음 취소

8. 동적 클러스터 마법사에서 이 부분이 가장 중요한 정의 부분으로 동적 특성들을 지정할 수 있습니다. 원하는 형태의 동적 특성을 선택하고 다음을 클릭합니다. (해당 동적 특성은 수동 모드가 아니라 자동 모드일 경우에만 동작하는 특성입니다. 참고적으로 동적 클러스터의 수동 모드의 경우는 정적 클러스터와 아주 비슷하게 사용할 수 있습니다.)

새 동적 클러스터 작성

단계 1: 동적 클러스터 서버 유형 선택

단계 2: 멤버십 메소드 선택

단계 3: 동적 클러스터 구성원 정의

단계 4: 동적 클러스터 템플릿 선택

→ **단계 5: 동적 클러스터 특성 특성 지정**

단계 6: 요약

동적 클러스터 특성 특성 지정

클러스터 인스턴스의 최소 수

☐ 기타 동적 클러스터에 자원이 필요한 경우, 비활성 기간 동안 이 클러스터의 모든 인스턴스 중지

인스턴스를 중지하기 전에 대기하는 시간:
 분

☒ 항상 하나의 인스턴스 시작

☐ 항상 여러 개의 인스턴스 시작

인스턴스 수:

클러스터 인스턴스의 최대 수

☐ 시작할 수 있는 인스턴스 수 제한

인스턴스 수:

☒ 시작할 수 있는 인스턴스 수를 제한하지 않음

노드에서 인스턴스 세로 스택

☐ 동일한 노드에서 둘 이상의 인스턴스 시작

인스턴스 수:

분리 환경 설정

☒ 분리 요구사항 없음

☐ 엄격한 분리

☐ 분리 그룹과 연관

분리 그룹 이름
 [\[찾아보기 \]](#)

이전
다음
취소

클러스터 인스턴스의 최소 수

- 자동 모드 일 경우에만 동작하며 서비스 차원으로 기본적으로 필요한 인스턴스의 개수를 지정
- 만약, '항상 하나의 인스턴스 시작' 으로 되어 있다면 모든 상황에서 기본적으로 자동으로 하나의 인스턴스를 시작시킴
- 예를 들어 A, B, C 라는 3개의 WAS 가 있고 A 라는 인스턴스가 시작되어 있었는데 A 라는 인스턴스를 죽이게 되면 동적으로 서비스 조건에 만족하기 위하여 B 나 C 인스턴스를 시작 시킴

클러스터 인스턴스의 최대 수

- 말 그대로 시작할 수 있는 인스턴스의 수를 제한한 경우에 사용

노드에서 인스턴스 세로 스택

- 동일 노드에서 둘 이상의 인스턴스를 사용할 경우에 사용
- 예를 들어 인스턴스의 수를 2로 하면 각 노드당 2 개의 WAS 인스턴스가 생성됨

분리 환경 설정

- 동적인 WAS 시작시에 다른 분리 환경과 연관성 있게 작성해야 할 경우 사용하는 옵션
- 엄격한 분리라면 다른 동적 클러스터에서 동적 WAS 생성 및 시작으로 인해 자원이 필요할 경우가 있더라도 해당 동적 클러스터의 자원을 침범할 수 없음
- 그렇지 않다면 자원을 공유하는 측면에서 해당 동적 클러스터가 서비스에 지장이 없다면 해당 클러스터의 WAS 를 중지하고 서비스 관점에서 필요한 동적 클러스터의 WAS 를 생성/시작 할 수 있음

9. 마지막으로 요약 정보를 확인하고 이상이 없다면 완료를 클릭하면 됩니다.

새 동적 클러스터 작성

<p>단계 1: 동적 클러스터 서버 유형 선택</p> <p>단계 2: 멤버십 메소드 선택</p> <p>단계 3: 동적 클러스터 구성원 정의</p> <p>단계 4: 동적 클러스터 템플릿 선택</p> <p>단계 5: 동적 클러스터 특정 특성 지정</p> <p>→ 단계 6: 요약</p>	요약	
	조치 요약:	
	옵션	값
	이름	DCluster01
	서버 유형	WebSphere Application Server
	서버 템플릿	defaultXD
	코어 그룹	DefaultCoreGroup
	클러스터 인스턴스의 최소 수	항상 하나의 인스턴스 시작
	클러스터 인스턴스의 최대 수	시작할 수 있는 인스턴스 수를 제한하지 않음
	분리 그룹 이름	없음
엄격한 분리	false	
노드	kr050578Node01,kr050578Node04	
<p>이전 완료 취소</p>		

10. 위의 작업들을 정상적으로 마무리 하셨으면 하단과 같이 동적 클러스터가 생성된 것을 확인할 수 있습니다. 또한, 해당 클러스터 이름을 클릭하고 동적 클러스터 구성원을 선택해서 보면 멤버십으로 포함된 노드에 1개씩의 WAS 인스턴스가 자동으로 생성되어 있는 것을 확인할 수 있습니다.

동적 클러스터

동적 클러스터는 클러스터 구성원으로부터 수집하는 성능 정보에 따라 가중치를 사용하여 클러스터 구성원의 워크로드 균형을 동적으로 조절하는 서버 클러스터입니다. 클러스터 구성원이 실패하면, 클러스터의 다른 구성원으로 요청이 라우트됩니다. 동적 클러스터는 환경의 워크로드에 따라 인스턴스를 시작 또는 중지할 수 있습니다.

환경 설정

<p>새로 작성... 삭제 수동 모드 설정</p>		
<p>선택 이름 유형 조작 모드</p>		
<p>다음 자원을 관리할 수 있습니다.</p>		
<input type="checkbox"/>	DCluster01	WebSphere Application Server 수동
<p>총계 1</p>		

동적 클러스터 > DCluster01 > 동적 클러스터 구성원

동적 클러스터 구성원은 동적 클러스터에 속한 서버입니다.

환경 설정

<p>시작 중지</p>						
<p>선택 멤버 이름 노드 버전 구성된 가중치 런타임 가중치 상태</p>						
<p>다음 자원을 관리할 수 있습니다.</p>						
<input type="checkbox"/>	DCluster01 kr050578Node01	kr050578Node01	ND 8.5.0.1	2	업데이트	✖
<input type="checkbox"/>	DCluster01 kr050578Node04	kr050578Node04	ND 8.5.0.1	2	업데이트	✖
<p>총계 2</p>						

11. 만약 해당 클러스터의 WAS 인스턴스를 추가로 확장해야 할 경우 일일이 WAS 를 추가할 필요 없이 동적 클러스터 메뉴에서 '노드에서 인스턴스 세로 스택' 개수만 하단처럼 증가시켜 주면 자동으로 WAS 인스턴스가 멤버십 노드에서 확장됩니다. 이때, 설정 및 배포된 애플리케이션도 동일한 기준으로 동기화 되기 때문에 시작 버튼 클릭만으로 바로 서비스를 시작할 수 있습니다.

노드에서 인스턴스 세로 스택

☒ 동일한 노드에서 둘 이상의 인스턴스 시작
인스턴스 수:

분리 환경 설정

☒ 분리 요구사항 없음
☐ 엄격한 분리
☐ 분리 그룹과 연관
분리 그룹 이름
 [\[찾아보기 \]](#)

[적용](#) [확인](#) [재설정](#) [취소](#)

애플리케이션 서버

사용자의 환경에 있는 애플리케이션 서버의 목록 및 이러한 서버 각각의 상태를 보려면 이 페이지를 사용하십시오. 이 페이지를 사용하여 특정 애플리케이션 서버의 상태를 변경할 수도 있습니다.

환경 설정

새로 작성... 삭제 템플릿... 시작 중지 다시 시작 즉시 중지 종료						
선택	이름	노드	호스트 이름	버전	클러스터 이름	상태
다음 자원을 관리할 수 있습니다.						
<input type="checkbox"/>	DCluster01 kr050578Node01	kr050578Node01	kr050578	ND 8.5.0.1	DCluster01	✖
<input type="checkbox"/>	DCluster01 kr050578Node01_1	kr050578Node01	kr050578	ND 8.5.0.1	DCluster01	✖
<input type="checkbox"/>	DCluster01 kr050578Node04	kr050578Node04	kr050578	ND 8.5.0.1	DCluster01	✖
<input type="checkbox"/>	DCluster01 kr050578Node04_1	kr050578Node04	kr050578	ND 8.5.0.1	DCluster01	✖

12. 이처럼 동적 클러스터는 기존의 클러스터 개념에서 보다 높은 자동화의 개념을 추가하여 WAS 서버를 관리할 수 있는 개념입니다.

(해당 부분은 향후 강좌에 포함할지 고민 중이지만 동적 클러스터를 사용하게 되면 SLA 에 따라서 자동으로 동적 클러스터의 서버를 시작하거나 중지하는 기능도 제공할 수 있습니다.)

2) 동적 클러스터 설정 변경

1. 동적 클러스터의 설정 변경하는 방법은 매우 단순하며 강력합니다. 동적 클러스터는 서버 템플릿이라는 기능을 제공하며 해당 기능을 활용하면 클러스터에 포함되는 WAS 인스턴스의 수와 상관없이 한번의 설정 변경으로 클러스터내의 모든 WAS 인스턴스 설정을 변경할 수 있는 방법입니다. 이를 이용하면 반복적인 관리작업을 굉장히 많이 줄일 수 있을 뿐만 아니라 사람의 손에서 발생하는 실수도 줄일 수 있습니다. 관리콘솔 메뉴에서 동적 클러스터 > 해당 클러스터 이름 > 서버 템플릿 메뉴를 하단과 같이 확인할 수 있으며 서버 메뉴와 동일한 것을 보실 수 있습니다.

동적 클러스터 > DCluster01

동적 클러스터는 클러스터 구성원으로부터 수집하는 성능 정보에 따라 가중치를 사용하여 클러스터 구성원의 워크로드 균형을 동적으로 조절하는 서버 클러스터입니다. 클러스터 구성원이 실패하면, 클러스터의 다른 구성원으로 요청이 라우트됩니다. 동적 클러스터는 환경의 워크로드에 따라 인스턴스를 시작 또는 중지할 수 있습니다.

보고서	조작	구성
<div> <div>일반 특성</div> <div> <p>* 이름 DCluster01</p> <p>* 유형 WebSphere Application Server</p> <p>실행 중인 인스턴스 수 0</p> </div> </div> <div> <div>추가 특성</div> <div> <ul style="list-style-type: none"> 동적 클러스터 구성원 동적 워크로드 관리(DWLM) 서버 템플릿 사용자 정의 특성 </div> </div>		

동적 클러스터 > DCluster01 > 서버 템플릿

서버 템플릿은 동적 클러스터의 모든 인스턴스에 대한 특성을 정의합니다. 이러한 특성을 업데이트할 경우 변경사항은 모든 클러스터 구성원으로 전파됩니다.

구성
<div> <div>일반 특성</div> <div> <p>이름 DCluster01</p> <p><input type="checkbox"/> 개발 모드에서 실행</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 병렬 시작</p> <p><input type="checkbox"/> 필요한 시작 컴포넌트</p> <p>내부 서버 클래스에 대한 액세스 허용</p> <p>클래스 로더 정책 다중</p> <p>클래스 로딩 모드 상위 클래스 로더를 사용하여 로드된 클래스 먼저</p> </div> </div> <div> <div>컨테이너 설정</div> <div> <p>= 세션 관리</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> SIP 컨테이너 설정</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 웹 컨테이너 설정</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 포틀릿 컨테이너 설정</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> EJB 컨테이너 설정</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 컨테이너 서비스</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 비즈니스 프로세스 서비스</p> </div> </div> <div> <div>서버 메시지</div> <div> <p>= SIB 서비스</p> </div> </div> <div> <div>서버 인프라</div> </div>

2. 예를 들어 서버 템플릿에서 개발 모드에서 실행과 필요한 시작 컴포넌트 체크를 표시하고 저장을 합니다.

동적 클러스터 > DCluster01 > 서버 템플릿

서버 템플릿은 동적 클러스터의 모든 인스턴스에 대한 특성을 정의합니다. 이러한 특성을 업데이트할 경우 변경사항은 모든 클러스터 구성원으로 전파됩니다.

구성
<div> <div>일반 특성</div> <div> <p>이름 DCluster01</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 개발 모드에서 실행</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 병렬 시작</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 필요한 시작 컴포넌트</p> </div> </div> <div> <div>컨테이너 설정</div> <div> <p>= 세션 관리</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> SIP 컨테이너 설정</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 웹 컨테이너 설정</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 포틀릿 컨테이너 설정</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> EJB 컨테이너 설정</p> </div> </div>

3. 위의 작업처럼 서버 템플릿 변경만으로 해당 동적 클러스터의 모든 WAS 인스턴스의 설정이 동일하게 변경되는 것을 확인할 수 있습니다.

애플리케이션 서버 > DCluster01_kr050578Node01

애플리케이션 서버를 구성하려면 이 페이지를 사용하십시오. 애플리케이션 서버는 엔터프라이즈 애플리케이션을 실행하는 데 필요한 서비스를 제공하는 서버입니다.

구성 [보고서](#) [조작](#)

일반 특성

이름

DCluster01_kr050578Node01

노드 이름

kr050578Node01

☒ 개발 모드에서 실행

☒ 병렬 시작

☒ 필요한 시작 컴포넌트

컨테이너 설정

■ [세션 관리](#)

☒ SIP 컨테이너 설정

☒ 웹 컨테이너 설정

☒ 포틀릿 컨테이너 설정

☒ EJB 컨테이너 설정

☒ 컨테이너 서비스

☒ 비즈니스 프로세스 서비스

애플리케이션 서버 > DCluster01_kr050578Node04

애플리케이션 서버를 구성하려면 이 페이지를 사용하십시오. 애플리케이션 서버는 엔터프라이즈 애플리케이션을 실행하는 데 필요한 서비스를 제공하는 서버입니다.

구성 [보고서](#) [조작](#)

일반 특성

이름

DCluster01_kr050578Node04

노드 이름

kr050578Node04

☒ 개발 모드에서 실행

☒ 병렬 시작

☒ 필요한 시작 컴포넌트

컨테이너 설정

■ [세션 관리](#)

☒ SIP 컨테이너 설정

☒ 웹 컨테이너 설정

☒ 포틀릿 컨테이너 설정

☒ EJB 컨테이너 설정

☒ 컨테이너 서비스

☒ 비즈니스 프로세스 서비스

4. 다시 강조하지만 해당 기능은 대용량 환경에서 클러스터에 포함된 WAS 인스턴스가 많을 경우 굉장히 유용하게 사용될 수 있습니다. 해당 WAS 인스턴스의 설정을 변경하기 위해서 하나씩 하나씩 해당 설정을 변경하는 것이 아니라 서버 템플릿의 변경만으로 손쉽게 한번에 전체 클러스터의 설정을 변경 관리하실 수 있습니다.

3) 동적 클러스터 자동 모드

1. 동적 클러스터의 자동화된 특성을 충분히 활용하시려면 동적 클러스터 메뉴에서 원하시는 동적 클러스터를 수동 모드가 아니라 자동모드로 변경하시면 됩니다. (이미 언급 드린 것처럼 수동 모드를 사용하시게 되면 기존에 사용하던 정적 클러스터와 거의 동일한 방식으로 사용이 가능합니다.)

동적 클러스터

동적 클러스터는 클러스터 구성원으로부터 수집하는 성능 정보에 따라 가중치를 사용하여 클러스터 구성원의 워크로드 균형을 동적으로 조절하는 서버 클러스터입니다. 클러스터 구성원이 실패하면, 클러스터의 다른 구성원으로 요청이 라우트됩니다. 동적 클러스터는 환경의 워크로드에 따라 인스턴스를 시작 또는 중지할 수 있습니다.

환경 설정

<div> <div>새로 작성...</div> <div>삭제</div> <div>자동</div> <div>모드 설정</div> </div>			
<div> <div>수동</div> <div>감시</div> <div>자동</div> </div>			
선택	이름	유형	조작 모드
다음 자원을 관리할 수 있습니다.			
<input checked="" type="checkbox"/>	DCluster01	WebSphere Application Server	수동
총계 1			

동적 클러스터

동적 클러스터는 클러스터 구성원으로부터 수집하는 성능 정보에 따라 가중치를 사용하여 클러스터 구성원의 워크로드 균형을 동적으로 조절하는 서버 클러스터입니다. 클러스터 구성원이 실패하면, 클러스터의 다른 구성원으로 요청이 라우트됩니다. 동적 클러스터는 환경의 워크로드에 따라 인스턴스를 시작 또는 중지할 수 있습니다.

환경 설정

<div> <div>새로 작성...</div> <div>삭제</div> <div>수동</div> <div>모드 설정</div> </div>			
<div> <div>수동</div> <div>감시</div> <div>자동</div> </div>			
선택	이름	유형	조작 모드
다음 자원을 관리할 수 있습니다.			
<input type="checkbox"/>	DCluster01	WebSphere Application Server	자동
총계 1			

2. 이렇게 동적 모드로 변경하시면 이전에 '항상 하나의 인스턴스 실행' 이 동적 특성에서 설정된 것처럼 일정 시간 이후에 관리콘솔 메뉴의 시스템 관리 > 태스크 관리 > 런타임 태스크에 하단과 같은 경고 메시지가 발생하면서 하나의 WAS 인스턴스가 동적으로 시작되는 것을 확인하실 수 있습니다.

런타임 태스크

런타임 태스크

태스크는 Intelligent Management Pack 내의 런타임 컴포넌트에 의해 생성됩니다. 태스크는 제안된 조치 계획을 승인 또는 거부할 수 있는 정보를 제공합니다. 이 패널에는 태스크 컨테이너 내의 현재 태스크가 표시됩니다. 특정 태스크의 태스크 대상 오브젝트 및 해당 모니터를 보려면 태스크 ID를 클릭하십시오. 태스크에 조치를 취하려면, 해당 목록에서 조치를 선택한 후 해당 선택란을 선택하십시오. 그런 다음, 제출을 클릭하십시오. 여러 조치를 동시에 제출할 수 있습니다.

환경 설정

제출					
<div> <div>선택</div> <div>조치</div> <div>태스크 ID</div> <div>상태</div> <div>심각도</div> <div>발생 시간</div> </div>					
<input type="checkbox"/>		89620249 DCPC0309I: 애플리케이션 배치 제어가 이러한 동적 클러스터 "kr050578Cell01/DCluster01"이(가) 구성에 지정된 대로 필요한 수의 동적 클러스터 인스턴스 ...	진행 중	치명적임	13. 3. 13 13:17:48

런타임 태스크 > 태스크 대상

상황 설명

DCPC0309I: 애플리케이션 배치 제어가 이러한 동적 클러스터 "kr050578Cell01/DCluster01"이(가) 구성에 지정된 대로 필요한 수의 동적 클러스터 인스턴스를 실행하고 있지 않음을 발견했습니다. ;

이 추가 태스크에 대한 자세한 정보 표시

이 상황을 진단하는 데 사용되는 데이터 탐색

대상 오브젝트	대상 유형
DCluster01	dynamiccluster

이 상황을 해결하기 위한 조치 계획

13. 3. 13 13:33:48에 조치 계획이 만기됩니다.

1 단계 : kr050578Node04 노드에서 DCluster01_kr050578Node04 서버를 시작하십시오.

Dmgr 의 SystemOut.log

```
APCXDComponen I   DCPC0125I: 애플리케이션 배치 제어가 활성화 위치 kr050578Cell01/kr050578Node04/nodeagent에서 태스크를 제출합니다.
APCExecerImpl I   DCPC0123I: 애플리케이션 배치 제어가 태스크 ID 89620249에 대한 승인을 수신했습니다.
```

애플리케이션 서버

사용자의 환경에 있는 애플리케이션 서버의 목록 및 이러한 서버 각각의 상태를 보려면 이 페이지를 사용하십시오. 이 페이지를 사용하여 특정 애플리케이션 서버의 상태를 변경할 수도 있습니다.

환경 설정

<div> <div>새로 작성...</div> <div>삭제</div> <div>템플릿...</div> <div>시작</div> <div>중지</div> <div>다시 시작</div> <div>즉시 중지</div> <div>종료</div> </div>						
<div> <div>선택</div> <div>이름</div> <div>노드</div> <div>호스트 이름</div> <div>버전</div> <div>클러스터 이름</div> <div>상태</div> </div>						
다음 자원을 관리할 수 있습니다.						
<input type="checkbox"/>	DCluster01 kr050578Node01	kr050578Node01	kr050578	ND 8.5.0.1	DCluster01	✖
<input type="checkbox"/>	DCluster01 kr050578Node04	kr050578Node04	kr050578	ND 8.5.0.1	DCluster01	➔
<input type="checkbox"/>	Server01	kr050578Node01	kr050578	ND 8.5.0.1	Cluster01	✖
<input type="checkbox"/>	Server02	kr050578Node04	kr050578	ND 8.5.0.1	Cluster01	✖
총계 4						

3. 이러한 동적인 작업은 내부적으로 APC 라고 불리는 애플리케이션 배치 제어기를 통해서 제어가 되며(관리콘솔에서 조작 정책 > 자동 관리자 > 애플리케이션 배치 제어기 메뉴) 해당 설정을 통해서 작동 시간이나 간격 등을 제어할 수 있습니다.

애플리케이션 배치 제어기(APC)

애플리케이션 배치 제어기(APC)

이 페이지에서 애플리케이션 배치 제어기(APC)를 구성할 수 있습니다. 이는 감시 모드와 자동 모드로 동적 클러스터를 관리합니다.

구성 **런타임**

일반 특성

☒ 사용 가능

승인 제한시간

분

서버 조작 제한시간

분

배치 변경 간격 최소 시간

분

탄력성 모드

☐ 탄력성 조작 사용 가능

감시 ▼

탄력성 조작 제한시간

* 분

추가 특성

- [탄력성 조작](#)
- [탄력성 사용자 정의 조치](#)
- [사용자 정의 특성](#)

적용

확인

재설정

취소

4) 동적 클러스터의 동적 부하 분산

1. 동적 클러스터의 가장 큰 장점중의 하나는 ODR 을 통한 동적 부하 분산이 가능하다는 것입니다. 실제로 동적 부하 분산기능은 동적 클러스터가 가진 동적 워크로드 관리(Dynamic WorkLoad Management) 기능을 통해서 가능하며 IBM WAS v8.5 부터는 일반 정적 클러스터도 DWLM 을 enable 하게 되면 실시간 동적 부하 분산 기능을 활용할 수 있습니다. (동적 클러스터의 경우는 생성시부터 기본적으로 DWLM 이 enable 되어 있습니다.)

DWLM 설정은 특별하게 복잡한 설정이 필요한 것이 아니라 하단에서 보시는 것처럼 관리콘솔 메뉴의 동적 클러스터 > 해당 클러스터 > 동적 워크로드 관리를 Enable 만 하면 필요한 모든 설정이 완료됩니다.

[동적 클러스터](#) > [DCluster01](#) > 동적 워크로드 관리(DWLM)

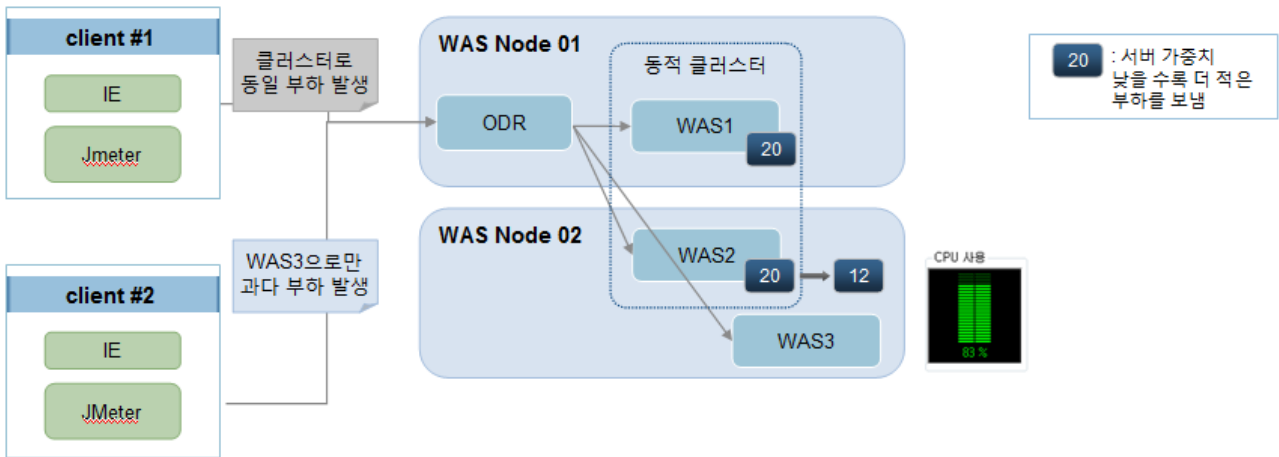
클러스터 구성원의 동적 가중치를 사용 가능하게 합니다.~

2. 동적 워크로드 관리 기능은 WAS 서버의 상태를 반영하여 실시간 동적 부하 분산 기능을 활용할 수 있는 기능입니다. 이를 조금 더 쉽게 설명 드리자면 일반적으로 웹 서버를 이용한 부하 분산을 수행할 때 가장 많이 사용하는 부하 분산 알고리즘은 가중치 기반 라운드 로빈(Weighted Round Robin)부하 분산 알고리즘입니다. 이때 각 WAS 서버의 가중치는 관리자가 '2' 나 '20' 처럼 일정한 수치를 입력하게끔 되어 있으며 부하 분산을 수행해야 하는 WAS 서버의 상대적 가중치 기반으로 요청을 분배하게 되어 있습니다. 1번 WAS 서버에 가중치를 15를 주고 2번 WAS 서버에 가중치를 20을 준다면 요청이 왔을 때 1번 WAS 서버 쪽으로 15번 요청을 보내고 2번 WAS 쪽으로 20번 요청을 준다는 의미입니다. (가중치가 높은 쪽으로 더 많은 부하 요청)

웹 서버에서 많이 사용되는 위와 같은 방식을 정적인 가중치 기반 라운드 로빈 방식이라고 한다면(관리자가 가중치에 대한 작업을 직접 변경해야 함 - 따라서, 일반적으로 한번 정해지고 나서 운영 중에 변경되는 일이 없으며 실시간 WAS 의 상태를 반영하기 어려움) 동적 부하 분산은 동적인 가중치 기반 라운드 로빈 방식이라고 표현 할 수 있습니다. 즉, 주어진 가중치가 일정한 것이 아니라 WAS 서버의 상태, CPU 사용량, 응답시간 등을 기반으로 계산되어져 실시간 변경되는 방식입니다. 그렇기 때문에 WAS 서버의 실시간 상태를 반영하여 부하 분산이 가능한 것이며 이를 통해서 실시간 WAS 상태에 따라서 보다 안정적인 서비스&성능을 낼 수 있습니다.

3. 예를 들어 두 개의 하드웨어에 분리된 클러스터가 존재할 경우에 해당 클러스터만 존재한다면 각각의 WAS 서버는 20 이라는 가중치를 갖게 될 것이고 동일하게 부하 분산을 수행하게 됩니다. 그런데 이때 특정 서버에 하나의 WAS 를 생성해서 해당 서버로 과다 부하를 발생하여 해당 서버의 CPU 를 과다하게 사용하는 현상이 발생된다면 동적 클러스터 환경에서는 동적 워크로드 기능에 의해서 CPU 를 과다하게 사용하는 쪽의 WAS 서버의 가중치가 자동으로 변경되어 더 적은 부하를 받게 됩니다.

만약 동적 워크로드 기능을 사용하지 않고 과거처럼 동일하게 부하 분산이 수행되게 된다면 이미 새롭게 생성된 WAS 서버의 부하와 기존 부하를 더해서 해당 서버는 CPU 를 100% 넘게 칠 수도 있으며 이에 의해서 서비스가 느려지거나 최악의 경우 WAS 의 장애가 발생할 수도 있습니다. 실시간 WAS 의 상황을 반영하는 동적부하 분산은 이러한 경우를 가급적 방지할 수 있으며 보다 안정적이고 지능적인 부하 분산을 수행할 수 있습니다. (똑똑하죠. ^^&)



4. 실제로 상단과 같은 방식으로 테스트 해보면 하단과 같이 시간이 지남에 따라 CPU 를 과다 사용하는 하드웨어의 WAS 서버의 가중치가 점점 줄어드는 것을 확인할 수 있습니다.

선택	멤버 이름	노드	호스트 이름	버전	구성된 가중치 업데이트	런타임 가중치 업데이트	상태
<input type="checkbox"/>	was1srv01	was1Node01	was1	ND 8.5.0.1	2	20	→
<input type="checkbox"/>	was2srv01	was2Node01	was2	ND 8.5.0.1	2	20	→

총계 2

선택	멤버 이름	노드	호스트 이름	버전	구성된 가중치 업데이트	런타임 가중치 업데이트	상태
<input type="checkbox"/>	was1srv01	was1Node01	was1	ND 8.5.0.1	2	20	→
<input type="checkbox"/>	was2srv01	was2Node01	was2	ND 8.5.0.1	2	17	→

총계 2

선택	멤버 이름	노드	호스트 이름	버전	구성된 가중치 업데이트	런타임 가중치 업데이트	상태
<input type="checkbox"/>	was1srv01	was1Node01	was1	ND 8.5.0.1	2	20	→
<input type="checkbox"/>	was2srv01	was2Node01	was2	ND 8.5.0.1	2	14	→

총계 2

5. 이외에도 동적 클러스터는 다양한 장점을 가지고 있으며 다른 사항들에서는 시간이 허하는 한 다른 강좌에서 다루어보도록 하겠습니다.

9) 참고 자료

1. 이 가이드는 IBM WAS v8.5 최초 사용자를 위한 기본 가이드 입니다.
2. IBM WAS 자체에 아직 익숙하지 않으신 분들은 가급적 기본강좌인 '하나씩 쉽게 따라 해보는 IBM WAS v7' 강좌를 먼저 읽고 이 강좌를 읽으시는 것이 훨씬 이해에 됩니다.
(http://www.websphere.pe.kr/xe/?mid=was_info_re&page=3&document_srl=800)
3. 가급적 IBM WAS v8.5 InfoCenter 의 해당 카테고리를 한 번 읽어보고 난 후에 작업하시기 바랍니다.
4. InfoCenter – WebSphere Application Server v8.5
(<http://pic.dhe.ibm.com/infocenter/wasinfo/v8r5/index.jsp>)
5. InfoCenter – Dynamic clusters
(http://pic.dhe.ibm.com/infocenter/wasinfo/v8r5/topic/com.ibm.websphere.wve.doc/ae/cwve_odr_dynamiccluster.html?resultof=%22%64%77%6c%6d%22%20)