

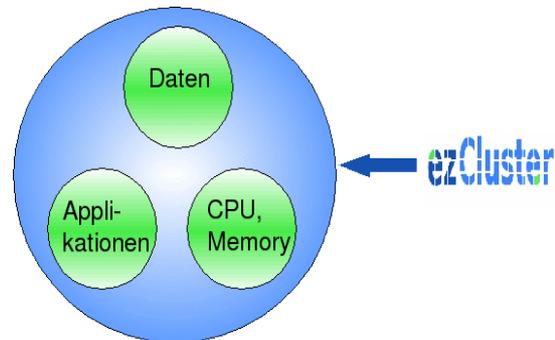
## ezCluster – ein webbasierter Cluster- Zugang für die effiziente Durchführung von Cax- Simulationen

Mit der Verfügbarkeit immer schnellerer und preisgünstigerer und damit auch größerer (Linux-) Cluster sind auch die Anforderungen an ein effektives Ressource-Management gestiegen. Immer größere Datenmengen müssen bewegt und ausgewertet werden. Weiterhin gilt es die vorhandenen Computer- Ressourcen optimal zu nutzen. Damit muss sich der Ingenieur neben seiner Kern- Tätigkeit auch mit Datenmanagement und der Verteilung seiner Berechnungsjobs auseinandersetzen.

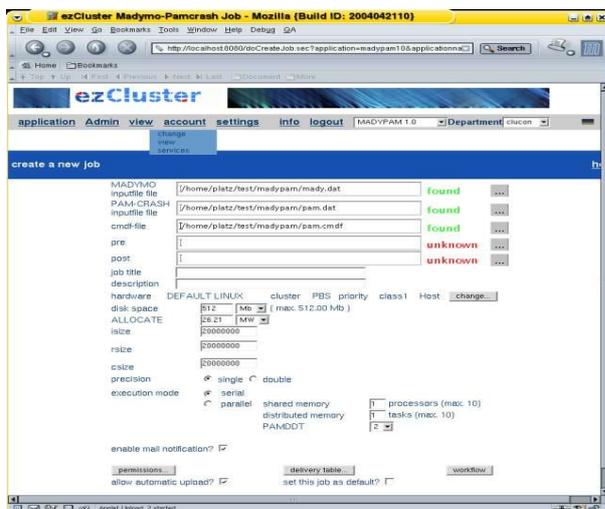
ezCluster schafft hier Abhilfe. Die Komplexität eines Clusters wird von dem Anwender ferngehalten, der Ingenieur muss sich nur noch um die Spezifikation seiner Modelle kümmern, die Verteilung seines Jobs und die Datenverwaltung übernimmt ezCluster. Der Anwender submittiert über das Web- Frontend seine Jobs und erhält am Ende der Berechnung seine Ergebnisse zurück. Weiterhin wird er bei der Auswertung seiner Ergebnisse unterstützt.

### ezCluster im Überblick

- **Einfache und einheitliche Bedienung**  
Einheitliche Web- Oberfläche für alle Applikationen.
- **Leichte Erweiterbarkeit**  
Leichte Integration neuer Applikationen in das Portal.
- **Daten- und Ergebnismanagement**  
Automatischer Datentransfer, Ergebnisüberwachung während der Simulation.
- **Workflow- Optimierung**  
Sowohl Einbindung von eigenen Skripten als auch umgekehrt Integration von ezCluster in eigene Skripte über Kommandozeilen- Interface.
- **Clustermanagement**  
Anbindung an Jobmanagement- Systeme wie LSF, OpenPBS und PBSPro.



### Einfache und einheitliche Bedienung



Jede Anwendung ist durch ein grafisches und für alle Applikationen einheitliches Web-Interface bedienbar. Um das Auswählen von Clusterknoten, Aufsetzen von Runtime-Environments und Datentransfer brauchen Sie sich nicht mehr zu kümmern. Sie spezifizieren einfach Ihre Applikations-Parameter wie Eingabedeck, Memory usw. und schicken dann Ihren Job ab.

Während der Berechnung haben Sie jederzeit die Möglichkeit, sich über den Fortschritt Ihrer Simulation zu informieren, in dem Sie ebenfalls über die GUI sich einzelne Ergebnisse im Browser anschauen oder auf Ihre Workstation herunterladen. Folgende CAE-Applikationen sind derzeit integriert:

**ABAQUS, NASTRAN, PERMAS, LS-DYNA, PAM-CRASH, RADIOSS, MARC, MADYMO, OPTISTRUCT, MADYMO- PAM- CRASH- COUPLING**

## Leichte Erweiterbarkeit

Durch das modulare Konzept können neue Applikationen leicht integriert werden. Fehlt Ihnen eine Applikation oder vermissen Sie ein wichtiges Feature? Gerne implementieren wir Ihnen die benötigte Funktionalität. Oder wir bringen Sie durch eine Schulung in die Lage, die mitgelieferten und offenen Applikationsmodule zu erweitern.

## Daten- und Ergebnismanagement

Durch Parsen der Inputdecks wird automatisiert erkannt, welche Eingabefiles für eine Berechnung benötigt werden (z.B. Includes). Diese werden dann automatisch von der Workstation auf das Clustersystem kopiert. Sie können definieren, an welchen Ergebnissen Sie interessiert sind bzw. wie lange Ergebnisdaten aufbewahrt werden sollen. Sie können genau definieren, welche Daten auf Ihrer Workstation zurückkopiert werden sollen und welche auf dem zentralen Portal-Fileserver zur späteren Verwendung (Beispiel: Restarts) verbleiben sollen. Hierdurch können unnötige Daten vermieden werden. Alle Einstellungen werden für jeden Job in einer Datenbank gespeichert, so dass Sie diese als Grundlage für neue Berechnungen hernehmen können.

Über die Definition von Skripten können bereits während der Berechnung über batchorientierte Postprozessoren Auswertungen (Bilder, Movies, ...) erzeugt werden, die Sie über das Portal anschauen können. Die Skripte können dabei periodisch in benutzerdefinierten Zeitintervallen oder aber auf Anforderung per Knopfdruck über die Web-Schnittstelle ausgeführt werden.

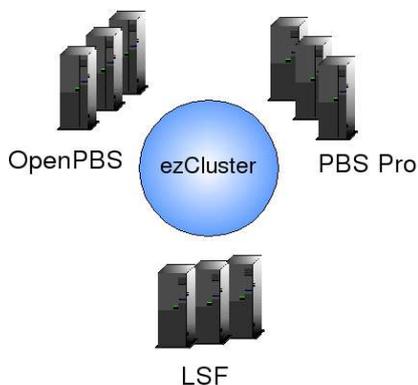
## Workflow- Optimierung

Über das **Command Line Interface (CLI)** können Sie das Portal transparent in Ihren bestehenden Workflow einbinden oder einen neuen definieren. Anstelle der Web-GUI tritt dann ein Kommandozeilenaufruf. Wollen Sie beispielsweise einen Job abschicken geschieht dies einfach durch

```
ezcluster submit -cf parameterfile
```

Im ASCII-basierten Parameterfile geben Sie einfach die Parameter ein, die sie sonst über das Web-Interface eingeben würden wie etwa Applikationsname, Inputfile, Memory-Werte oder Anzahl der Prozessoren bei Parallel-Jobs (Beispiel: appl=Isdyna960.1488) Die Einbindung in Skripte stellt damit kein Problem dar, wodurch auch Variantenrechnungen leicht durchführbar sind. Auch beim CLI werden Abhängigkeiten (Includes,..) automatisch erkannt und berücksichtigt.

## Clustermanagement



Das Clusterportal unterstützt die Jobmanagement-Systeme LSF, OpenPBS und PBS Pro. Dabei bleibt die Bedienung immer gleich. Durch das modulare Konzept können weitere Systeme integriert werden.

Sie wollen Ihre bestehende Clusterumgebung um ein neues Cluster erweitern evtl. an einem anderen Standort und mit einem anderen Jobmanagement-System? Mit der Komponente **Multicluster** können mehrere unabhängige Cluster betrieben werden. Der User hat mit ezCluster ein Frontend für alle Cluster! Von Vorteil ist dieses auch bei Migrationsprojekten, wenn Sie von einem Jobmanagement-System auf ein neues umstellen wollen.