

Plataformas de virtualización para equipos en centros educativos

Francisco José Marin Cano
José Maria Alcaraz Marin

Departamento Técnico de Sistemas y Comunicaciones
Cieza (Murcia)

Copyright © 2013. Reproducción permitida bajo los términos de la licencia de documentación libre GNU.

Contenido

1 Introducción

- ¿Que es un sistema de virtualización?
- ¿Que es el cloud?
- Ventajas energeticas de virtualizacion contra fisico
- Diferentes soluciones de virtualizacion
- PARA PRUEBAS

2 Diferentes soluciones de virtualizacion

- Listado de soluciones
- OpenNebula

3 Enunciado del problema

4 Referencias

¿Que es un sistema de virtualización?

- Son un conjunto de ecuaciones en derivadas parciales no lineales que describen el movimiento de un fluido (liquidos y gases).
- Modelan una gran variedad de fenómenos físicos complejos:
 - clima

¿Que es un sistema de virtualización?

- Son un conjunto de ecuaciones en derivadas parciales no lineales que describen el movimiento de un fluido (liquidos y gases).
- Modelan una gran variedad de fenómenos físicos complejos:
 - clima
 - corrientes oceánicas

¿Que es un sistema de virtualización?

- Son un conjunto de ecuaciones en derivadas parciales no lineales que describen el movimiento de un fluido (liquidos y gases).
- Modelan una gran variedad de fenómenos físicos complejos:
 - clima
 - corrientes oceánicas
 - aerodinámica

¿Que es un sistema de virtualización?

- Son un conjunto de ecuaciones en derivadas parciales no lineales que describen el movimiento de un fluido (liquidos y gases).
- Modelan una gran variedad de fenómenos físicos complejos:
 - clima
 - corrientes oceánicas
 - aerodinámica
 - movimiento de estrellas

¿Que es un sistema de virtualización?

- Son un conjunto de ecuaciones en derivadas parciales no lineales que describen el movimiento de un fluido (liquidos y gases).
- Modelan una gran variedad de fenómenos físicos complejos:
 - clima
 - corrientes oceánicas
 - aerodinámica
 - movimiento de estrellas
- No se conoce una fórmula que resuelva las ecuaciones (solución analítica) excepto en algunos tipos de flujos concretos.

¿Que es un sistema de virtualización?

- Son un conjunto de ecuaciones en derivadas parciales no lineales que describen el movimiento de un fluido (liquidos y gases).
- Modelan una gran variedad de fenómenos físicos complejos:
 - clima
 - corrientes oceánicas
 - aerodinámica
 - movimiento de estrellas
- No se conoce una fórmula que resuelva las ecuaciones (solución analítica) excepto en algunos tipos de flujos concretos.
- Es necesario recurrir al análisis numérico para determinar soluciones aproximadas.

¿Que es un sistema de virtualización?

- Son un conjunto de ecuaciones en derivadas parciales no lineales que describen el movimiento de un fluido (liquidos y gases).
- Modelan una gran variedad de fenómenos físicos complejos:
 - clima
 - corrientes oceánicas
 - aerodinámica
 - movimiento de estrellas
- No se conoce una fórmula que resuelva las ecuaciones (solución analítica) excepto en algunos tipos de flujos concretos.
- Es necesario recurrir al análisis numérico para determinar soluciones aproximadas.

¿Que es el cloud?

- Son un conjunto de ecuaciones en derivadas parciales no lineales que describen el movimiento de un fluido (liquidos y gases).
- Modelan una gran variedad de fenómenos físicos complejos:
 - clima

¿Que es el cloud?

- Son un conjunto de ecuaciones en derivadas parciales no lineales que describen el movimiento de un fluido (liquidos y gases).
- Modelan una gran variedad de fenómenos físicos complejos:
 - clima
 - corrientes oceánicas

¿Que es el cloud?

- Son un conjunto de ecuaciones en derivadas parciales no lineales que describen el movimiento de un fluido (liquidos y gases).
- Modelan una gran variedad de fenómenos físicos complejos:
 - clima
 - corrientes oceánicas
 - aerodinámica

¿Que es el cloud?

- Son un conjunto de ecuaciones en derivadas parciales no lineales que describen el movimiento de un fluido (liquidos y gases).
- Modelan una gran variedad de fenómenos físicos complejos:
 - clima
 - corrientes oceánicas
 - aerodinámica
 - movimiento de estrellas

¿Que es el cloud?

- Son un conjunto de ecuaciones en derivadas parciales no lineales que describen el movimiento de un fluido (liquidos y gases).
- Modelan una gran variedad de fenómenos físicos complejos:
 - clima
 - corrientes oceánicas
 - aerodinámica
 - movimiento de estrellas
- No se conoce una fórmula que resuelva las ecuaciones (solución analítica) excepto en algunos tipos de flujos concretos.

¿Que es el cloud?

- Son un conjunto de ecuaciones en derivadas parciales no lineales que describen el movimiento de un fluido (liquidos y gases).
- Modelan una gran variedad de fenómenos físicos complejos:
 - clima
 - corrientes oceánicas
 - aerodinámica
 - movimiento de estrellas
- No se conoce una fórmula que resuelva las ecuaciones (solución analítica) excepto en algunos tipos de flujos concretos.
- Es necesario recurrir al análisis numérico para determinar soluciones aproximadas.

¿Que es el cloud?

- Son un conjunto de ecuaciones en derivadas parciales no lineales que describen el movimiento de un fluido (liquidos y gases).
- Modelan una gran variedad de fenómenos físicos complejos:
 - clima
 - corrientes oceánicas
 - aerodinámica
 - movimiento de estrellas
- No se conoce una fórmula que resuelva las ecuaciones (solución analítica) excepto en algunos tipos de flujos concretos.
- Es necesario recurrir al análisis numérico para determinar soluciones aproximadas.

Ventajas energeticas de virtualizacion contra fisico

- Son un conjunto de ecuaciones en derivadas parciales no lineales que describen el movimiento de un fluido (liquidos y gases).
- Modelan una gran variedad de fenómenos físicos complejos:
 - clima

Ventajas energeticas de virtualizacion contra fisico

- Son un conjunto de ecuaciones en derivadas parciales no lineales que describen el movimiento de un fluido (liquidos y gases).
- Modelan una gran variedad de fenómenos físicos complejos:
 - clima
 - corrientes oceánicas

Ventajas energeticas de virtualizacion contra fisico

- Son un conjunto de ecuaciones en derivadas parciales no lineales que describen el movimiento de un fluido (liquidos y gases).
- Modelan una gran variedad de fenómenos físicos complejos:
 - clima
 - corrientes oceánicas
 - aerodinámica

Ventajas energeticas de vrtualizacion contra fisico

- Son un conjunto de ecuaciones en derivadas parciales no lineales que describen el movimiento de un fluido (liquidos y gases).
- Modelan una gran variedad de fenómenos físicos complejos:
 - clima
 - corrientes oceánicas
 - aerodinámica
 - movimiento de estrellas

Ventajas energeticas de virtualizacion contra fisico

- Son un conjunto de ecuaciones en derivadas parciales no lineales que describen el movimiento de un fluido (liquidos y gases).
- Modelan una gran variedad de fenómenos físicos complejos:
 - clima
 - corrientes oceánicas
 - aerodinámica
 - movimiento de estrellas
- No se conoce una fórmula que resuelva las ecuaciones (solución analítica) excepto en algunos tipos de flujos concretos.

Ventajas energeticas de virtualizacion contra fisico

- Son un conjunto de ecuaciones en derivadas parciales no lineales que describen el movimiento de un fluido (liquidos y gases).
- Modelan una gran variedad de fenómenos físicos complejos:
 - clima
 - corrientes oceánicas
 - aerodinámica
 - movimiento de estrellas
- No se conoce una fórmula que resuelva las ecuaciones (solución analítica) excepto en algunos tipos de flujos concretos.
- Es necesario recurrir al análisis numérico para determinar soluciones aproximadas.

Ventajas energeticas de virtualizacion contra fisico

- Son un conjunto de ecuaciones en derivadas parciales no lineales que describen el movimiento de un fluido (liquidos y gases).
- Modelan una gran variedad de fenómenos físicos complejos:
 - clima
 - corrientes oceánicas
 - aerodinámica
 - movimiento de estrellas
- No se conoce una fórmula que resuelva las ecuaciones (solución analítica) excepto en algunos tipos de flujos concretos.
- Es necesario recurrir al análisis numérico para determinar soluciones aproximadas.

Diferentes soluciones de virtualizacion

- Son un conjunto de ecuaciones en derivadas parciales no lineales que describen el movimiento de un fluido (liquidos y gases).
- Modelan una gran variedad de fenómenos físicos complejos:
 - clima

Diferentes soluciones de virtualizacion

- Son un conjunto de ecuaciones en derivadas parciales no lineales que describen el movimiento de un fluido (liquidos y gases).
- Modelan una gran variedad de fenómenos físicos complejos:
 - clima
 - corrientes oceánicas

Diferentes soluciones de virtualizacion

- Son un conjunto de ecuaciones en derivadas parciales no lineales que describen el movimiento de un fluido (liquidos y gases).
- Modelan una gran variedad de fenómenos físicos complejos:
 - clima
 - corrientes oceánicas
 - aerodinámica

Diferentes soluciones de virtualizacion

- Son un conjunto de ecuaciones en derivadas parciales no lineales que describen el movimiento de un fluido (liquidos y gases).
- Modelan una gran variedad de fenómenos físicos complejos:
 - clima
 - corrientes oceánicas
 - aerodinámica
 - movimiento de estrellas

Diferentes soluciones de virtualizacion

- Son un conjunto de ecuaciones en derivadas parciales no lineales que describen el movimiento de un fluido (liquidos y gases).
- Modelan una gran variedad de fenómenos físicos complejos:
 - clima
 - corrientes oceánicas
 - aerodinámica
 - movimiento de estrellas
- No se conoce una fórmula que resuelva las ecuaciones (solución analítica) excepto en algunos tipos de flujos concretos.

Diferentes soluciones de virtualización

- Son un conjunto de ecuaciones en derivadas parciales no lineales que describen el movimiento de un fluido (liquidos y gases).
- Modelan una gran variedad de fenómenos físicos complejos:
 - clima
 - corrientes oceánicas
 - aerodinámica
 - movimiento de estrellas
- No se conoce una fórmula que resuelva las ecuaciones (solución analítica) excepto en algunos tipos de flujos concretos.
- Es necesario recurrir al análisis numérico para determinar soluciones aproximadas.

Diferentes soluciones de virtualización

- Son un conjunto de ecuaciones en derivadas parciales no lineales que describen el movimiento de un fluido (liquidos y gases).
- Modelan una gran variedad de fenómenos físicos complejos:
 - clima
 - corrientes oceánicas
 - aerodinámica
 - movimiento de estrellas
- No se conoce una fórmula que resuelva las ecuaciones (solución analítica) excepto en algunos tipos de flujos concretos.
- Es necesario recurrir al análisis numérico para determinar soluciones aproximadas.

Diferentes soluciones de virtualización

OpenNebula



Durante la primera mitad del siglo XVIII el matemático suizo Daniel Bernoulli muestra cómo adaptar los métodos del cálculo para analizar cómo fluyen los fluidos.

OpenStack



Basado en el trabajo de Bernoulli, Leonhard Euler formula un conjunto de ecuaciones cuyas soluciones describen precisamente el movimiento de un fluido hipotético no viscoso.

Diferentes soluciones de virtualización

OpenNebula



Durante la primera mitad del siglo XVIII el matemático suizo Daniel Bernoulli muestra cómo adaptar los métodos del cálculo para analizar cómo fluyen los fluidos.

OpenStack



Basado en el trabajo de Bernoulli, Leonhard Euler formula un conjunto de ecuaciones cuyas soluciones describen precisamente el movimiento de un fluido hipotético no viscoso.

Diferentes soluciones de virtualizacion

Red Hat Enterprise Virtualization



En 1822 Navier modifica las ecuaciones de Euler para abarcar el caso más realista de un fluido con viscosidad. Aunque su razonamiento matemático fue incorrecto, obtuvo las ecuaciones correctas.

Microsoft Windows Server 2012



En 1842 Stokes deduce por medio de un razonamiento correcto las ecuaciones que 20 años antes Navier había obtenido y extendió la teoría.

Diferentes soluciones de virtualizacion

Red Hat Enterprise Virtualization



En 1822 Navier modifica las ecuaciones de Euler para abarcar el caso más realista de un fluido con viscosidad. Aunque su razonamiento matemático fue incorrecto, obtuvo las ecuaciones correctas.

Microsoft Windows Server 2012



En 1842 Stokes deduce por medio de un razonamiento correcto las ecuaciones que 20 años antes Navier había obtenido y extendió la teoría.

PRUEBASASSS

title of the bloc

bloc text

title of the bloc

bloc text

Anuncio del Instituto Clay de Matemáticas

Navier-Stokes Equation

Waves follow our boat as we meander across the lake, and turbulent air currents follow our flight in a modern jet. Mathematicians and physicists believe that an explanation for and the prediction of both the breeze and the turbulence can be found through an understanding of solutions to the Navier-Stokes equations. Although these equations were written down in the 19th Century, our understanding of them remains minimal. The challenge is to make substantial progress toward a mathematical theory which will unlock the secrets hidden in the Navier-Stokes equations.

<http://www.claymath.org/millennium/Navier-Stokes-Equations/>

Listado de soluciones

OpenNebula

TEXTO OPENNEBULA

OpenStack

TEXTO OPENSTACK

Listado de soluciones

OpenNebula

TEXTO OPENNEBULA

OpenStack

TEXTO OPENSTACK

RedHat Enterprise Virtualization

TEXTO RHEV

Listado de soluciones

OpenNebula

TEXTO OPENNEBULA

OpenStack

TEXTO OPENSTACK

RedHat Enterprise Virtualization

TEXTO RHEV

Microsoft Windows Server 2012

TEXTO MWS12

Listado de soluciones

OpenNebula

TEXTO OPENNEBULA

OpenStack

TEXTO OPENSTACK

RedHat Enterprise Virtualization

TEXTO RHEV

Microsoft Windows Server 2012

TEXTO MWS12

OpenNebula

- Las ecuaciones de Euler gobiernan el flujo de un fluido hipotético sin viscosidad que se extiende de manera infinita en todas las direcciones.
- Las ecuaciones de Euler gobiernan el flujo de un fluido hipotético sin viscosidad que se extiende de manera infinita en todas las direcciones.

OpenNebula

- Las ecuaciones de Euler gobiernan el flujo de un fluido hipotético sin viscosidad que se extiende de manera infinita en todas las direcciones.
- Las ecuaciones de Euler gobiernan el flujo de un fluido hipotético sin viscosidad que se extiende de manera infinita en todas las direcciones.

- Las ecuaciones de Euler gobiernan el flujo de un fluido hipotético sin viscosidad que se extiende de manera infinita en todas las direcciones.
- Las ecuaciones de Euler gobiernan el flujo de un fluido hipotético sin viscosidad que se extiende de manera infinita en todas las direcciones.

- Las ecuaciones de Euler gobiernan el flujo de un fluido hipotético sin viscosidad que se extiende de manera infinita en todas las direcciones.
- Las ecuaciones de Euler gobiernan el flujo de un fluido hipotético sin viscosidad que se extiende de manera infinita en todas las direcciones.

RedHat Enterprise Virtualization

- Las ecuaciones de Euler gobiernan el flujo de un fluido hipotético sin viscosidad que se extiende de manera infinita en todas las direcciones.
- Las ecuaciones de Euler gobiernan el flujo de un fluido hipotético sin viscosidad que se extiende de manera infinita en todas las direcciones.

RedHat Enterprise Virtualization

- Las ecuaciones de Euler gobiernan el flujo de un fluido hipotético sin viscosidad que se extiende de manera infinita en todas las direcciones.
- Las ecuaciones de Euler gobiernan el flujo de un fluido hipotético sin viscosidad que se extiende de manera infinita en todas las direcciones.

Microsoft Windows Server 2012

- Las ecuaciones de Euler gobiernan el flujo de un fluido hipotético sin viscosidad que se extiende de manera infinita en todas las direcciones.
- Las ecuaciones de Euler gobiernan el flujo de un fluido hipotético sin viscosidad que se extiende de manera infinita en todas las direcciones.

Microsoft Windows Server 2012

- Las ecuaciones de Euler gobiernan el flujo de un fluido hipotético sin viscosidad que se extiende de manera infinita en todas las direcciones.
- Las ecuaciones de Euler gobiernan el flujo de un fluido hipotético sin viscosidad que se extiende de manera infinita en todas las direcciones.

Enunciado del problema

Las ecuaciones de Euler y Navier-Stokes describen el movimiento de un fluido en \mathbb{R}^n ($n = 2, 3$). Las incógnitas del problema vienen dadas por el vector de velocidades $u(x, t) = (u_i(x, t))_{1 \leq i \leq n} \in \mathbb{R}^n$ y la presión $p(x, t) \in \mathbb{R}$, definidas para toda posición $x \in \mathbb{R}^n$ y todo tiempo $t \geq 0$.

Las ecuaciones de Navier-Stokes son

$$\frac{\partial u_i}{\partial t} + \sum_{j=1}^n u_j \frac{\partial u_i}{\partial x_j} = \nu \Delta u_i - \frac{\partial p}{\partial x_i} + f_i(x, t) \quad (x \in \mathbb{R}^n, t \geq 0), \quad (1)$$

$$\operatorname{div} u = \sum_{i=1}^n \frac{\partial u_i}{\partial x_i} = 0 \quad (x \in \mathbb{R}^n, t \geq 0) \quad (2)$$

con condiciones iniciales

$$u(x, 0) = u^0(x) \quad (x \in \mathbb{R}^n). \quad (3)$$

Enunciado del problema

Se asume que $u^0(x)$ es un campo de clase C^∞ y de divergencia nula en \mathbb{R}^n , $f_i(x, t)$ son las componentes de la fuerza externa aplicada (e.g. la gravedad), ν es el coeficiente de viscosidad y $\Delta = \sum_{i=1}^n \frac{\partial^2}{\partial x_i^2}$ es el laplaciano en las variables espaciales. Las ecuaciones de Euler son las ecuaciones (1), (2), (3) con $\nu = 0$.

Se espera que las soluciones satisfagan ciertas propiedades de regularidad que las hagan lo suficientemente “suaves” para que sean soluciones físicamente plausibles y por tanto se establecen las siguientes restricciones sobre las condiciones iniciales y las fuerzas aplicadas:

$$|\partial_x^\alpha u^0(x)| < C_{\alpha K} (1 + |x|)^{-K} \quad (4)$$

en \mathbb{R}^n para todo α y K ,

Enunciado del problema

y también

$$|\partial_x^\alpha \partial_t^m f(x, t)| < C_{\alpha m K} (1 + |x| + t)^{-K} \quad (5)$$

en $\mathbb{R}^n \times [0, \infty)$ para todo α, m, K . Una solución de (1), (2), (3) es físicamente plausible sólo si se satisfacen las propiedades de regularidad

$$p, u \in C^\infty(\mathbb{R}^n \times [0, \infty)) \quad (6)$$

y

$$\int_{\mathbb{R}^n} |u(x, t)|^2 dx < C \quad \text{para todo } t \geq 0 \quad (7)$$

Enunciado del problema

El problema fundamental consiste en determinar si las ecuaciones de Navier-Stokes admiten o no soluciones suaves, físicamente plausibles:

Problema de existencia y regularidad en \mathbb{R}^3

Considere $\nu > 0$ y $n = 3$. Suponga que el dato inicial $u^0(x)$ es suave, de divergencia nula y satisface la propiedad de decaimiento rápido (4) y asuma $f(x, t) = 0$. Entonces existen funciones suaves $p(x, t)$ y $u_i(x, t)$ definidas en $\mathbb{R}^3 \times [0, \infty)$ que satisfacen (1), (2), (3), (6), (7).

Problema de colapso de la solución en \mathbb{R}^3

Considere $\nu > 0$ y $n = 3$. Entonces existe un campo vectorial suave de divergencia nula $u^0(x) \in \mathbb{R}^3$ y una función suave $f(x, t)$ en $\mathbb{R}^3 \times [0, \infty)$ que satisfacen (4), (5) para las cuales **no** existen soluciones (p, u) de (1), (2), (3), (6), (7).

Referencias



A.J. Chorin, J.E. Marsden.

A Mathematical Introduction to Fluid Mechanics
Springer-Verlag, 1980.



K. Devlin.

The Millenium Problems. The Seven Greatest Unsolved Mathematical Puzzles of Our Time
Basic Books, 2002.



C. Fefferman.

Clay Mathematics Institute, Millenium Problems. Official problem description.
http://www.claymath.org/millennium/Navier-Stokes_Equation



Wikipedia contributors

Navier-Stokes equations
Wikipedia, The Free Encyclopedia., 2008.
http://en.wikipedia.org/wiki/Navier-Stokes_equations