



Tecnologías y componentes para la construcción de laboratorios virtuales de programación

INVESTIGADOR: Vladimir Costas Jauregui

UNIDAD: Instituto de Investigaciones de la Fac. de Ciencias y Tecnología

CENTRO/LABORATORIO: Centro Mejoramiento de la Enseñanza y de la Informática (MEMI)

main.cpp ✕

```

1 #include "iostream
2
3 using namespace std,
4
5 int main() {
6     int n,a,b;
7     cin>> n;
8
9     while(n){
10         cin >> a;
11         cin >> b;
12         cout << (a
13         n--;
14     }
15
16     return 0;
17 }
18

```

RESUMEN

La UMSS a través del Centro de Mejoramiento de la Enseñanza de la Matemática y la Informática construyó un Laboratorio Virtual de Programación- LVP, para aprendizaje de la programación combinando experiencias de aspectos de competencias de programación.

Las tecnologías utilizadas para LVP permiten construir esta clase de aplicaciones con una arquitectura bien definida y con posibilidades de escalar, tanto como aplicación en la web, como en el esfuerzo que el servidor realiza en la comprobación de ejecución de programas. La implementación de protocolos que permiten interactuar con plataformas educativas (como Moodle) es una de las fortalezas implementadas como componente de LVP.

Se busca colaboradores para profundizar la investigación y experimentación en la construcción de laboratorios virtuales, así como instituciones orientadas a la educación en informática para despliegue de la aplicación y ensayo de sus potencialidades.

ABSTRACT

The UMSS, through the Center for the Improvement of Mathematics and Informatics Education, built a Virtual Programming Laboratory - LVP, for learning programming by combining experiences of aspects of programming skills.

The technologies used for LVP allow to build this kind of applications with a well-defined architecture and with possibilities of scaling, both as an application on the web, and in the effort that the server makes in the verification of program execution. The implementation of protocols that allow interacting with educational platforms (such as Moodle) is one of the strengths implemented as a component of LVP.

Collaborators are sought to deepen research and experimentation in the construction of virtual laboratories, as well as institutions oriented to computer education for deployment of the application and testing of its potential.

Descripción y características fundamentales

El laboratorio Virtual de Programación tiene una arquitectura modular conteniendo lo siguiente:

- Un componente de tipo SandBox. Con responsabilidades de crear un entorno protegido y aislado para el desarrollo de experimentos de programación, otorgando al experimentador un entorno seguro de ejecución.
- Un componente de tipo Editor. Con responsabilidad de otorgar capacidades de escritura, edición y compilación de programas escritos en el lenguaje de programación de estudio.
- Un componente de tipo Comunicador. Con responsabilidad de establecer vínculo y comunicación entre el laboratorio virtual LVP y la plataforma educativa Moodle, con fines de una complementación en la búsqueda de dar un soporte para la planificación de la educación con el LVP.

El Laboratorio Virtual de Programación incluye aspectos conocidos en los concursos de programación que lo convierten en un espacio de aprendizaje alternativo, con miras a lograr un nivel de expresividad e interacción similar a los que un competidor de concursos de programación está familiarizado.

Aspectos innovadores

La inserción de conceptos de Competencias de programación en el proceso de aprendizaje por resolución de problemas.

Implementación del componente LTI(Learning Tools Interoperability) para enlazar con aplicaciones de aprendizaje.

Implementación con tecnología de contenedores de software (software container)

Rastro de evolución de las soluciones del estudiante (edición, compilación, y ejecución) disponible para el profesor.

Grado de desarrollo de la tecnología

Actualmente esta tecnología se encuentra en un estado de prototipo. El tiempo estimado para desarrollo este es aproximadamente entre 6 a 12 meses. En donde para su realización es necesario apoyo externo para su explotación.

Ventajas competitivas

Una organización que implemente el Laboratorio Virtual de Programación-LVP, verá fortalecida sus capacidades de plantear programas de formación en enseñanza de la programación. El LVP está dirigido a su implementación en unidades académicas cuya preocupación es la enseñanza de la programación, cada vez más compleja.

La implementación del LVP y su inserción en alguna planificación educativa o de enseñanza de la programación en conjunto con la plataforma Moodle es sin duda una combinación muy poderosa para afrontar los desafíos de la enseñanza de la programación en los días y paradigmas actuales.

Se espera mejorar el índice de aprobación, mejorar la calidad de aprendizaje de programación y mejorar el índice de introducción de herramientas TICs en el proceso educativo.

Tipo de asociación que busca

Se busca cooperación académica con instituciones dedicadas a la construcción de software educativo y/o a la investigación en el área de enseñanza de la programación para la puesta en marcha de la primera versión de la aplicación, que permitirá realizar evaluaciones de su aplicación y experimentar con implementación de herramientas avanzadas para guiar la evolución de los estudiantes en la construcción de programas computacionales.

Organizaciones como Universidades que cuentan con programas de enseñanza de la programación, así como colegios con programas de enseñanza de informática pueden hacer uso de la aplicación, el costo de implantación, realización de entrenamientos y evaluación de los resultados tiene un costo aproximado 5000Bs. Sin incluir el equipamiento informático requerido (servidor de aplicaciones y acceso a internet para acceso al servidor y sus servicios)

Organizaciones que cuentan con programas de investigación en la construcción de software educativo, en concreto en el área de Ciencias de la Computación como la Universidad Mayor de San Andrés, pueden colaborar con la evaluación y mejora de la aplicación, la inversión realizar dependerá de los acuerdos con la UMSS para mantener el software en la licencia LPG-Bolivia con carácter libre como aporte a la educación en el área.



Ilustración HT1: Jornada en escuela de programación | MEMI



SUECIA

Proyecto: Laboratorio Virtual de Programación basado en experiencias de los concursos de programación.
Financiador: Agencia Sueca de Cooperación para el Desarrollo Internacional (ASDI)