



INFORME PERIODO 2011/2012

1. APELLIDO.....DALPONTE.....
Nombre(s).....DIEGO DAVID.....
Título(s): Magister en Ingeniería de Sistemas /Ingeniero de Sistemas
Dirección Electrónica: ddalpont@exa.unicen.edu.ar

2. OTROS DATOS

INGRESO: Categoría...PRINCIPAL.....Mes.....MAYO.....Año...2012.....
ACTUAL: Categoría..... PRINCIPAL.....Mes.....AGOSTO.....Año...2012.....

3. PROYECTOS DE INVESTIGACION EN LOS CUALES COLABORA

- a) Colaborador proyecto PICT-2010-1287: Procesamiento y segmentación de imágenes digitales tridimensionales para el desarrollo de aplicaciones médicas e industriales.
- b) Colaborador del Proyecto: "Desarrollo de modelos de simulación, optimización y computación gráfica" Código del proyecto: 03/C225. Programa de incentivos. Período 2011 al 2013. Director: Dr. M. Vénere.

4. DIRECTOR

Apellido y Nombre (s): CLAUSSE, ALEJANDRO
Cargo Institución: PROFESOR TITULAR UNCPBA – INVESTIGADOR PRINCIPAL CONICET
Dirección: Calle PINTO N°399 Ciudad TANDIL
C. P. 7000 Prov. Bs. As. Tel. (0249) 443-9690 Dirección Electrónica: clause@exa.unicen.edu.ar

5. LUGAR DE TRABAJO

Institución: INSTITUTO DE PLASMAS DENSOS MAGNETIZADOS
Dependencia: FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, UNCPBA.
Dirección: Calle PINTO N ° 399
Ciudad: TANDIL C. P. 7000 Prov. Bs. As. Tel(0249) 443-9690

6. INSTITUCION DONDE DESARROLLA TAREAS DOCENTES U OTRAS

Nombre: FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Dependencia: UNCPBA

Dirección: Calle PINTO N° 399

Ciudad: TANDIL C. P. 7000 Prov. Bs. A.s. Tel: (0249) 443-9690

Cargo que ocupa: JEFE DE TRABAJOS PRÁCTICOS CON DEDICACIÓN SIMPLE

7. EXPOSICION SINтетICA DE LA LABOR DESARROLLADA EN EL PERIODO (Debe exponerse la actividad desarrollada, técnicas empleadas, métodos, etc. en dos carillas como máximo, en letra arial 12, a simple espacio)

8. OTRAS ACTIVIDADES

8.1 PUBLICACIONES, COMUNICACIONES, ETC. Debe hacerse referencia, exclusivamente, a aquellas publicaciones en las cuales se ha hecho explícita mención de la calidad de personal de apoyo de la CIC. Toda publicación donde no figure dicha aclaración no debe ser adjuntada. Indicar el nombre de los autores de cada trabajo en el mismo orden en que aparecen en la publicación, informe o memoria técnica, año y, si corresponde, volumen y página, asignándole a cada uno un número.

8.2 CURSOS DE PERFECCIONAMIENTO, VIAJES DE ESTUDIO, ETC. Indicar la denominación del curso, carga horaria, institución que lo dictó y fecha, o motivos del viaje, fecha, duración, instituciones visitadas y actividades realizadas.

8.3 ASISTENCIA A REUNIONES CIENTIFICAS/TECNOLOGICAS o EVENTOS SIMILARES. Indicar la denominación del evento, lugar y fecha de realización, tipo de participación que le cupo y título(s) del(los) trabajo(s) o comunicación(es) presentada(s).

9. TAREAS DOCENTES DESARROLLADAS EN EL PERIODO.

10. OTROS ELEMENTOS DE JUICIO NO CONTEMPLADOS EN LOS TITULOS ANTERIORES. (En este punto se indicará todo lo que se considere de interés para una mejor evaluación de la tarea cumplida en el período).

INDICE

| | |
|--|---|
| PAUTAS A SEGUIR EN LA ELABORACIÓN DEL INFORME | 3 |
| PAUTAS GENERALES..... | 3 |
| 7. EXPOSICIÓN SINTÉTICA DE LA LABOR DESARROLLADA EN EL PERÍODO..... | 3 |
| 8. OTRAS ACTIVIDADES..... | 4 |
| 9. TAREAS DOCENTES DESARROLLADAS EN EL PERIODO..... | 5 |
| 10. OTROS ELEMENTOS DE JUICIO NO CONTEMPLADOS EN LOS TITULOS ANTERIORES..... | 5 |

PAUTAS A SEGUIR EN LA ELABORACIÓN DEL INFORME

Pautas generales

- a) El informe debe contener los títulos y subtítulos completos que se detallan en hojas adjuntas y un índice
- b) **Se deben anexar al final del informe las copias de las publicaciones, resúmenes de trabajos, informes y memorias técnicas a los que se hace referencia en el desarrollo del mismo, así como cualquier otra documentación que se considere de interés.**
- c) El informe se deberá presentar impreso en hojas perforadas A-4. En la etiqueta de mismo se consignará el apellido y nombre del Personal de Apoyo y la leyenda «Informe Científico-tecnológico período 2011/2012.
- d) La presentación deberá realizarse en papel y enviar copia del mismo en soporte electrónico al e- mail personalapoyo@cic.gba.gov.ar
- e) Incluir en la presentación del informe (en sobre cerrado) la opinión del Director.
- f) En caso de solicitar recategorización deberán hacerlo mediante nota aparte firmada por el Director fundamentando la solicitud encuadrada en el artículo 10 de la Ley 13.487

7. EXPOSICIÓN SINTÉTICA DE LA LABOR DESARROLLADA EN EL PERÍODO

Dado que el ingreso como personal de apoyo se produjo a mediados de mayo del 2012 las labores desarrolladas no corresponden a un año completo. En particular las actividades se centran en el estudio y la implementación del método de Lattice-Boltzmann (LBM) para la simulación de fluidos. En la actualidad se está trabajando en la ejecución de estos modelos sobre placas gráficas. La idea es utilizar la amplia capacidad de procesamiento de las placas modernas para la ejecución de simulaciones obteniendo performances sumamente altas y al mismo tiempo poder abordar simulaciones de mayor envergadura. Las tecnologías actuales son GPU Computing y OpenCL, que ya han dado muestras de ser de gran utilidad y bajo costo para la computación de alta performance. El PLADEMA se encuentra trabajando sobre estos temas de manera sostenida y los resultados se reflejan tanto en resultados publicados en revistas científicas como en aplicaciones de simulación aplicadas a problemas de ingeniería.

Los resultados de las simulaciones se validan con soluciones analíticas conocidas y con resultados experimentales. En particular el PLADEMA cuenta con un laboratorio con capacidad para montar experimentos para este fin. Una parte importante de las tareas desarrolladas en este primer período fue la planificación y adquisición de los elementos necesarios para el montaje de experimentos específicos. Para la aplicación del LBM para simulación de flujos en medios porosos se comenzó con la construcción de un canal experimental mixto, parcialmente obstruido por un medio poroso fácilmente penetrable. Por trabajos anteriores se conoce que

bajo determinadas condiciones se generan inestabilidades en el flujo que tienen un comportamiento ordenado, generan estructuras coherentes las cuales resulta interesante estudiar y poder simular con un método robusto y eficiente.

El trabajo se focaliza en flujos de bajo número de Reynolds sobre un medio poroso de baja densidad y de longitud acotada. Como medio poroso se ha elegido un arreglo de hilos de nylon delgados de sección cilíndrica dispuestos en forma horizontal. Esta disposición permite tensarlos y lograr un buen posicionamiento geométrico de cada uno de ellos, lo cual facilita el movimiento del sensor por entre los mismos y brinda rigidez a la sección experimental. Por otro lado al utilizar hilos de pequeño diámetro, se asegura que el número de Reynolds local sea muy pequeño, con lo cual se evitan las inestabilidades típicas de objetos romos como por ejemplo desprendimiento de vórtices. Mediante un anemómetro de temperatura constante (CTA) se medirá el perfil de velocidad en distintas posiciones a lo largo del canal fuera y dentro de la zona obstruida.

El LBM ha demostrado ser una alternativa válida para la simulación de este tipo de flujos. No sólo permite reproducir los resultados obtenidos de manera experimental sino también obtener visualizaciones de los distintos observables macroscópicos de manera completa, lo cual resulta inabordable en un experimento concreto. Estas visualizaciones facilitan la definición de nuevas configuraciones del experimento y ensayar fácilmente casos alternativos. En el período informado se trabajó en la implementación de diferentes esquemas de LBM sobre CPU y GPU en medios porosos en conjunto con investigadores del PLADEMA, y se están comenzando a obtener resultados cualitativos coherentes con los resultados esperados.

8. OTRAS ACTIVIDADES

8.1 PUBLICACIONES, COMUNICACIONES, ETC. Debe hacerse referencia, exclusivamente, a aquellas publicaciones en las cuales se ha hecho explícita mención de la calidad de personal de apoyo de la CIC. Toda publicación donde no figure dicha aclaración no debe ser adjuntada. Indicar el nombre de los autores de cada trabajo en el mismo orden en que aparecen en la publicación, informe o memoria técnica, año y, si corresponde, volumen y página, asignándole a cada uno un número.

Dado que el ingreso a la carrera de personal de apoyo de la CIC es muy reciente (mediados de mayo del corriente año), las publicaciones obtenidas entre 2011 y 2012 corresponden a trabajos previos, de manera que no se incluyen en este punto.

8.2 CURSOS DE PERFECCIONAMIENTO, VIAJES DE ESTUDIO, ETC. Indicar la denominación del curso, carga horaria, institución que lo dictó y fecha, o motivos del viaje, fecha, duración, instituciones visitadas y actividades realizadas.

En la actualidad continúo mi formación doctoral en la carrera Doctorado de Ciencias de la Ingeniería del Instituto Balseiro, iniciado en 2008. Los cursos requeridos se encuentran aprobados en su totalidad. El plan de investigación propuesto se encuentra completamente ligado a las investigaciones descriptas en el punto 7, y es una continuación del trabajo de maestría.

8.3 ASISTENCIA A REUNIONES CIENTIFICAS/TECNOLOGICAS o EVENTOS SIMILARES. Indicar la denominación del evento, lugar y fecha de realización, tipo de participación que le cupo y título(s) del(los) trabajo(s) o comunicación(es) presentada(s).

En el período informado (mayo de 2012 a la actualidad) no he concurrido a eventos de este tipo.

9. TAREAS DOCENTES DESARROLLADAS EN EL PERIODO.

En el período informado cumplí actividades docentes como Jefe de Trabajos Prácticos con dedicación simple en la cátedra Ciencias de la Computación I de la carrera de Ingeniería de Sistemas, Facultad de Ciencias Exactas, UNCPBA.

10. OTROS ELEMENTOS DE JUICIO NO CONTEMPLADOS EN LOS TITULOS ANTERIORES.

(En este punto se indicará todo lo que se considere de interés para una mejor evaluación de la tarea cumplida en el período).

Se reitera que el informe no describe las actividades realizadas en un año completo dado que el ingreso como personal de apoyo se hizo efectivo el 16 de mayo del corriente año.