

RAM

Random Access Machine



UTN - Córdoba

Laboratorio de Investigación de Software
2002 - M.M.Marciszack / J.C.Vázquez

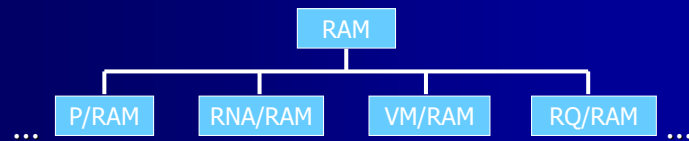
1

Programa

RAM

- Programa
- Objetivos
- Propósitos
- Tareas
- Estado actual
- Problemas
- Próximos pasos

Informática Teórica y Aplicada



- Máquina de acceso aleatorio (RAM)
- Procesamiento paralelo (P/RAM)
- Redes neuronales artificiales (RNA/RAM)
- Diseño de compiladores (VM/RAM)
- Requerimientos formales (RQ/RAM)
- ... y otros.



UTN - Córdoba

Laboratorio de Investigación de Software
2002 - M.M.Marciszack / J.C.Vázquez

2

Objetivos

RAM

- Programa
- Objetivos
- Propósitos
- Tareas
- Estado actual
- Problemas
- Próximos pasos

▪ Cognoscitivos

Lograr un profundo conocimiento de las técnicas y herramientas conceptuales relacionadas con la construcción de compiladores, el reconocimiento de patrones, la traducción de códigos y su aplicación a campos interdisciplinarios.

▪ Académicos

- . Actualización curricular de las asignaturas relacionadas.
- . Generación de seminarios de perfeccionamiento docente.
- . Incentivar la investigación básica/aplicada en los alumnos.
- . Consolidar el grupo de informática teórica y aplicada.

▪ Extensión / Transferencia

- . Contribuir a la enseñanza de la computación en la región.
- . Apoyar el crecimiento de la industria local de software.
- . Desarrollar herramientas de programación y metodologías de especificación formal de requerimientos, procesos, etc.



UTN - Córdoba

Laboratorio de Investigación de Software
2002 - M.M.Marciszack / J.C.Vázquez

3

RAM – Propósitos

RAM

- Programa
- Objetivos
- Propósitos
- Tareas
- Estado actual
- Problemas
- Próximos pasos

- Profundizar el estudio del modelo teórico RAM.
- Diseñar y construir herramientas para análisis de código.
- Diseñar y construir herramientas para traducción de código.
- Diseñar y construir un compilador “académico” para RAM.
- Estudiar factibilidad de construcción de autocompilador RAM.
- Generar seminarios para docentes y estudiantes sobre el tema.
- Trasladar a las cátedras los conocimientos obtenidos y generar herramientas para prácticas de alumnos en Laboratorio y vía Internet.
- Presentar el trabajo en congresos de Informática Teórica.
- Exponer los resultados en publicaciones especializadas.



UTN - Córdoba

Laboratorio de Investigación de Software
2002 - M.M.Marciszack / J.C.Vázquez

4

	RAM – Tareas (1)
RAM - Programa - Objetivos - Propósitos - Tareas (1) - Estado actual - Problemas - Próximos pasos	- Establecer el “estado del arte” en la materia, efectuando una extensa investigación bibliográfica y en Internet sobre trabajos similares. - Efectuar ensayos de factibilidad de programación. Definir entorno. - Definir completa, clara y consistentemente el modelo computacional denominado máquina RAM. - Definir un lenguaje de programación mínimo para éste modelo (su sintaxis y semántica). - Demostrar que el poder computacional del modelo es equivalente al de una Máquina de Turing. - Establecer las restricciones necesarias para implantar el modelo teórico y su lenguaje, en un computador real. - Estudiar el impacto de estas restricciones en el poder del lenguaje. - Documentar lo hecho y exponer en la cátedra SSL para obtener retroalimentación de parte de sus integrantes.
 UTN - Córdoba	Laboratorio de Investigación de Software 2002 - M.M.Marciszack / J.C.Vázquez
	5

	RAM – Tareas (2)
RAM - Programa - Objetivos - Propósitos - Tareas (2) - Estado actual - Problemas - Próximos pasos	- Diseñar las gramáticas formales del lenguaje mínimo restringido. - Discutir y especificar estrategias de construcción del compilador. - Construir módulos de análisis léxico y sintáctico, basados en autómatas que implementen las gramáticas del lenguaje. - Discutir y especificar funciones y estrategias de construcción del módulo de análisis semántico. - Diseñar y construir el módulo de análisis semántico e integrarlo con los módulos anteriores. - Estudiar variantes de lenguajes intermedios a utilizar en la fase de síntesis del compilador. Especificar lenguaje intermedio. - Diseñar y construir módulo generador de código intermedio. - Si no existe compilador para el lenguaje intermedio, construirlo y efectuar pruebas estructurales.
 UTN - Córdoba	Laboratorio de Investigación de Software 2002 - M.M.Marciszack / J.C.Vázquez
	6

RAM – Tareas (3)

RAM

- Programa
- Objetivos
- Propósitos
- Tareas (3)
- Estado actual
- Problemas
- Próximos pasos

- Diseñar y construir los módulos de optimación de código intermedio y de generación de código ejecutable.
- Especificar y discutir las técnicas y herramientas empleadas.
- Diseñar y construir módulos de interfaz amigable para la utilización del compilador en Laboratorio y vía Internet.
- Diseñar y dictar seminarios sobre distintos tópicos del proyecto en la UTN en primera instancia, y en otras Universidades de la región.
- Diseñar ponencias sobre el proyecto y presentarlas en congresos de Informática Teórica.
- Diseñar informes sobre el proyecto y exponerlos en publicaciones especializadas.
- Especificar rama a seguir dentro del programa de investigación en Informática Teórica y Aplicada.



UTN - Córdoba

Laboratorio de Investigación de Software
2002 - M.M.Marciszack / J.C.Vázquez

7

RAM – Estado Actual

RAM

- Programa
- Objetivos
- Propósitos
- Tareas
- Estado actual
- Problemas
- Próximos pasos

- Se ha efectuado una búsqueda bibliográfica y en Internet sobre lo que se sabe y se ha hecho sobre el modelo RAM.
- Se han hecho ensayos de programación en lenguaje C:
 - . Desarrollo de un generador de analizadores léxicos al modo del “lex” de UNIX, pero partiendo de una **gramática regular** y construyendo un **autómata finito no determinístico** resuelto, a nivel de código, con simulación de caminos paralelos de ejecución trabajando sobre un sólo hilo de proceso.
 - . Desarrollo de un **analizador sintáctico** rudimentario sobre el lenguaje RAM tradicional.
- Definir completa, clara y consistentemente el modelo computacional denominado máquina RAM.
 - . Aquí estamos en la discusión de la **finitud** de alfabetos de entrada y salida. Nadie lo ha planteado aún con claridad.



UTN - Córdoba

Laboratorio de Investigación de Software
2002 - M.M.Marciszack / J.C.Vázquez

8

RAM – Problemas

RAM

- Programa
- Objetivos
- Propósitos
- Tareas
- Estado actual
- Problemas
- Próximos pasos

- Documentos originales sobre la máquina RAM, **no disponibles**.
- Diversidad y **discrepancia conceptual** entre autores.
- La teoría **no conduce** en forma directa a la práctica.
- Dedicación al proyecto.



UTN - Córdoba

Laboratorio de Investigación de Software
2002 - M.M.Marciszack / J.C.Vázquez

9

RAM – Próximos pasos

RAM

- Programa
- Objetivos
- Propósitos
- Tareas (1)
- Estado actual
- Problemas
- Próximos pasos

- Seguir en la búsqueda de documentación original.
- Terminar de probar distintas estrategias de implementación del generador de analizadores léxicos:
 - Simulación de caminos paralelos de ejecución.
 - Ejecución efectiva con multithreads.
 - Inspección de árbol de ejecuciones alternativas generado a partir del grafo del autómata finito no determinístico.
- Reorganizar las tareas para el próximo año, especificando acciones y tiempos más realistas.
- Presentar proyecto formalmente en SCyT.



UTN - Córdoba

Laboratorio de Investigación de Software
2002 - M.M.Marciszack / J.C.Vázquez

10

RAM – Integrantes

RAM

- Programa
- Objetivos
- Propósitos
- Tareas (1)
- Estado actual
- Problemas
- Próximos pasos

- Ing. Marcelo M. Marciszack
- Ing. Juan C. Vázquez
- Estudiantes que participaron:
 - . Hugo Levrino
 - . Javier Durán
 - . Gustavo Daniel Yapura



UTN - Córdoba

Laboratorio de Investigación de Software
2002 - M.M.Marciszack / J.C.Vázquez

11