

Reporte de Trabajo Final

Representación del Conocimiento

Freddy Abad León

Breve descripción del propósito del modelo creado

El modelo propuesto se basó en el organigrama de la Empresa Eléctrica del GAD Quito (<http://bit.ly/38dzygp>). Este tema nunca se trató en clases, por tal cumple con uno de los requisitos del trabajo. El propósito del modelo fue esquematizar el organigrama de la jerarquía de una empresa pública, sin embargo, se ajustó el modelo al criterio del modelador (Ver figura 1), con fines de cumplir con los requisitos propuestos. El modelo propuesto permite diferenciar las gerencias por niveles, medir su rendimiento y clasificar según su eficiencia. Además, se propone un esquema de contratación de las funciones principales de una Gerencia (Gerente contrata Director y Asesor, Director contrata Secretaría) así como la conformación de una junta accionaria (3 Accionistas y 1 Gerente forman una junta, los accionistas de una junta reciben más ganancias que los accionistas que no lo son). Entre otras funciones a automatizar, es el proceso de jerarquización de Accionistas por años de servicio, la jerarquización de Gerencias por Rendimiento, jerarquización de los accionistas según el número de reuniones asistidas, entre otros. Finalmente, mi propuesta busca que se pueda expandir a otras empresas con esquemas similares.

	Departamento	Cargos			Maximo de Puestos por Cargo			
		Gerencia	Dirección		Gerencia	Dirección	Asesor	Secretaría
Niveles de la Empresa	Nivel 1	GerenciaGeneral	DirecciónGeneral	Nivel 1	1	4	3	4
	Nivel 2	GerenciaPlanificación	DirecciónPlanificación	Nivel 2	1	3	2	3
	Nivel 3	GerenciaProyecto	DirecciónProyecto	Nivel 3	1	1	1	1
	Nivel 3	GerenciaComercialización	DirecciónComercialización	Nivel 3	1	1	1	1
	Nivel 4	GerenciaAdministrativo	DirecciónAdministrativo	Nivel 4	1	1	1	1

Figura 1: Estructura General de las Gerencias según el Nivel y el número máximo de puestos por cargo

Descripción de los axiomas

Los axiomas se eligieron en base a conocimiento previo de cómo funciona una empresa, por ejemplo, tiene una Junta de Accionistas, los cuales son un conjunto de Accionistas y un representante de Gerente. Por tal se escogieron axiomas que limiten el número de accionistas que pertenezcan a estos. Así mismo, sucedió con otros conceptos definibles tales como las Direcciones y Gerencias.

Resumen del Trabajo

Los conceptos planteados en clases definibles suman en total 11, las cuales cumplen con los axiomas de restricción (some, only, min, max, exactly), muchas de ellas complejas, como los Niveles de Departamentos. Los object properties en total suman 35, de las cuales 3 arman subpropiedades. Así también, los data properties suman 9, la mayoría definidos dominio y rango. Los individuos suman 54, estos no refieren información explícita del tipo de concepto que es, sin embargo, sí infiere. Existen 10 reglas de las cuales, las cuales tienen entre 3 y 5 elementos o funciones. Las consultas suman en total 10, las cuales todas, hacen uso de patrones (OPTIONAL, UNION, FILTER).

Descripción sobre los problemas del modelado

1. ¿Qué axiomas produjeron inconsistencias en el modelo al activar un razonador?

Los axiomas de la Dirección de una Gerencia y su relación con un Director teniendo en cuenta que la Gerencia está formada por un Gerente, el cual contrata a un Director, causaba que el modelo de múltiples errores con el razonador. Por tal se optó por relacionar un Director a una Dirección, el cual es una clase definible, además optando

por una jerarquía laboral únicamente. Al realizar esto, se provocó que al no haber un “disjoint” entre algunas clases, se pueda inferir criterios erróneos.

2. ¿Qué axiomas no permitieron clasificar conceptos al activar un razonador?

Los axiomas de los Niveles de las Gerencias en los Departamentos dieron problemas cuando se encendía el razonador, así como los Departamentos y Empleados. Puesto que los Departamentos están conformados por Empleados que sin embargo trabajan en una Gerencia y Nivel en Específico. Al activarse el razonador se clasifica un Departamento como Empleado (Inconsistencia).

3. ¿Qué reglas permitieron reducir el esfuerzo de ingresar manualmente información al modelo?

✓	S1	autogen0:Accionista(?x) ^ autogen0: perteneceAccionistaJunta(?x, ?y) ^ autogen0: tieneGanancias(?x, ?z) -> autogen0: AccionistaC1(?x)	Accionista C1
✓	S2	autogen0: Gerente(?x) ^ autogen0: perteneceJunta(?x, ?y) -> autogen0: AccionistaC2(?x)	Accionista de Categoría 2
✓	S3	autogen0: Accionista(?x) ^ autogen0: tieneAñoServicio(?x, ?z) ^ autogen0: perteneceAccionistaJunta(?x, ?y) -> autogen0: JubilableAccionistaC1(?x)	Accionista Jubilable C1
✓	S4	autogen0: Accionista(?x) ^ autogen0: tieneAñoServicio(?x, ?z) ^ autogen0: tieneGanancias(?x, ?y) -> autogen0: JubilableAccionistaC2(?x)	Accionista Jubilable C2
✓	S5	autogen0: Accionista(?x) ^ autogen0: JuntaAccionista(?y) ^ autogen0: perteneceAccionistaJunta(?x, ?y) ^ autogen0: tieneAñoServicio(?x, ?z) ^ swrlb: greaterThanOrEqu...	Junta Accionista Jubilable 2
✓	S6	autogen0: Gerencia(?x) ^ autogen0: Departamentos(?y) ^ autogen0: perteneceNivel1(?x, ?y) ^ autogen0: tieneRendimientoAlto(?x, ?z) -> autogen0: GerenciaRendimie...	Gerencias de Alto Rendimiento de Nivel 1
✓	S7	autogen0: Gerencia(?x) ^ autogen0: Departamentos(?y) ^ autogen0: perteneceNivel2(?x, ?y) ^ autogen0: tieneRendimientoBajo(?x, ?z) -> autogen0: GerenciaRendimie...	Gerencias de Bajo Rendimiento de Nivel 2
✓	S8	autogen0: Gerencia(?x) ^ autogen0: Departamentos(?y) ^ autogen0: perteneceNivel3(?x, ?y) ^ autogen0: tieneRendimientoMedio(?x, ?z) -> autogen0: GerenciaRendimie...	Gerencias de Medio Rendimiento de Nivel 3
✓	S9	autogen0: Accionista(?x) ^ autogen0: JuntaAccionista(?y) ^ autogen0: perteneceAccionistaJunta(?x, ?y) ^ autogen0: asistenReuniones(?x, ?z) ^ swrlb: greaterThanOrEqu...	Accionista con Asistencias Nivel Alto
✓	T10	autogen0: Accionista(?x) ^ autogen0: JuntaAccionista(?y) ^ autogen0: perteneceAccionistaJunta(?x, ?y) ^ autogen0: asistenReuniones(?x, ?z) ^ swrlb: lessThanOrEqu...	Accionista con Asistencias Nivel Bajo

Figura 2: Reglas SWRL implementadas

De la figura 2: Las reglas S1, S2, S3, S4, S5 permiten categorizar a los accionistas por el porcentaje de ganancias que perciben y los años de servicio. Las reglas S6, S7, S8 permiten categorizar según el rendimiento de las gerencias, es decir el porcentaje de presupuesto utilizado el último año. Las reglas S9, T10 clasifican por la asistencia de los accionistas. Estas reglas **SI** permiten una clasificación mucho más rápida y limpia que implementándolo como axiomas.

Breve descripción sobre el conocimiento inferido antes de incorporar reglas

Propuse varios individuos sin mayor información que una objectproperty o un dataproperty, además de que los individuos se encadenaban internamente, esto dio ventajas al momento de inferir, construía toda la jerarquía que propuse. Por ejemplo, Juan2 se estableció que era parte de la junta de accionistas, por tal era gerente. Esta condición permite entender que Juan 2 puede firmar informes de una junta y contratar a Asesores como a Directores. A su vez al ser Gerente, pertenece a una Gerencia y por tal a un Departamento y Nivel Jerárquico de Departamento.

Otro ejemplo es de Juan 1, el cual fue la clase master, donde se define que contrata a gente, pero la propiedad contrata puede ser a cualquier tipo de empleado (directores, asesores y secretarías). Sin embargo, se definió mediante propiedades encadenadas que un “empleado” escribió un informe de junta accionaria, por tal, por inferencia de dominio-rango este empleado es un asesor; un ejemplo final es una “empleada” que escribió un informe el cual fue firmado por Juan 2. Así finalmente, se entiende que el que contrató a esta empleada, fue contratado por Juan 2, por tal es Director.

Breve descripción sobre el conocimiento inferido luego de incorporar reglas

El modelo propuesto en combinación con las reglas determinadas permite entender que un accionista puede ser categorizado, por su ganancia o por sus años de servicio. Así, un Accionista C1 puede entenderse como un Accionista (entiéndase Accionista como Persona) que gana menos del 30%, pero tiene más de 20 años de servicio. Este conocimiento, permite saber además cuántos accionistas están en su última década de servicio y se les puede dar de reemplazar. Visto de manera analítica, permite entender la edad global de los accionistas, en cuánto tiempo muy posiblemente vendan sus acciones y permitir plantear cuánto porcentaje puede tener de su retiro de la empresa. Uno de los problemas del conocimiento inferido es de las clases sin disjoint como mencione con anterioridad. Así es el caso de los Departamento que adquieren el property de esEmpleado, infiriendo que un Departamento es

un Empleado. Este es un factor que no se logró solucionar a cabalidad en axiomas y reglas, pero en el proceso de consultas en SPARQL, optaría por una opción de filtrar mediante `FILTER()`.