



PEOPLE AND TECHNOLOGY AT ITS BEST

First Quarter Proposal

AquaCities by DeepBlue Ventures

Descripción del Contexto:

En un futuro cercano, la humanidad ha comenzado a expandirse bajo los océanos y ha creado varias **ciudades submarinas** autosuficientes conocidas como "**AquaCities**". Estas ciudades albergan tanto residentes permanentes como turistas que vienen a experimentar la vida en el fondo del océano. Cada ciudad cuenta con diferentes distritos, estaciones de investigación, hoteles, transportes submarinos y sistemas avanzados de suministro de recursos.

Nuestra compañía "**DeepBlue Ventures**" se encarga de gestionar todas las operaciones de AquaCities mediante la implementación un sistema de gestión eficiente para supervisar todas las actividades que se desarrollan en estas ciudades submarinas.

A este sistema lo hemos llamado:

NEPTUNO



Detalle del proyecto

AquaCities es un conglomerado de varias ciudades submarinas situadas en diferentes partes del océano. Cada ciudad tiene sus propios residentes, turistas, transportes submarinos, centros de investigación científica, y sistemas de suministro de alimentos, energía y agua. Neptuno está diseñada para ser capaz de gestionar todos estos aspectos.

Requerimientos Funcionales:

Gestión de Distritos y Edificios:

Entidades: ciudades, distritos y edificios

Datos a almacenar:

- **Ciudades submarinas:** Nombre (valor único), ubicación geográfica (coordenadas como valor único), capacidad total de habitantes, fecha de creación de la ciudad y fecha de derribo, numero de distritos, numero de ciudadanos.
- **Distritos:** Nombre del distrito, ciudad submarina a la que pertenece, tipo de distrito (residencial, comercial, investigación, etc.), numero de edificios, fecha de construcción, fecha de derribo.
- **Edificios:** Nombre, tipo (residencia, laboratorio, hotel, tienda), capacidad de personas (habitaciones en el caso de hoteles o residencias), distrito al que pertenece, personal asignado (trabajadores), residentes o turistas alojados, fecha de construcción, fecha de derribo, numero de empleados.

Procesos gestionados:

- Cada Ciudad se organiza en distritos (comercial, residencial, Investigación y recreativo).
- Se puede ver la capacidad y tipo de edificios que hay en cada uno de los distritos (residencias, hoteles, laboratorios, tiendas, museos).
- En cada uno de los edificios se puede ver el aforo, el personal que trabaja dentro de cada edificio, y quien de los residentes o turistas se encuentra asociado al edificio.

Interacciones: Cada ciudad tiene n distritos y cada distrito tiene N edificios. Todas las personas están asignadas a un edificio específico como residencia y a los residentes a otro edificio como lugar de trabajo. Cada edificio tiene asignados ciertos recursos.

Gestión de Residentes y Turistas:

Entidades: residentes, turistas, habitaciones, actividades

Datos a almacenar:

- **Persona:** Nombre, apellidos, fecha de nacimiento, nacionalidad, dirección dentro de AquaCity: ciudad, distrito, edificio y habitación en el que residen. ,
- **Residentes:** fecha de registro como residente, ocupación,
- **Turistas:** fecha de llegada, fecha de salida, actividades realizadas, ciudad y edificio de hospedaje.
- **Habitaciones:** número de habitación, estado, numero de camas, baño, equipamiento extra.
- **Actividades:** Nombre, descripción, ubicación, aforo, día, hora, responsable.

Procesos Gestionados:

- De cada persona que está en la ciudad se registran sus datos personales, se les asigna alojamiento, ya sea temporal o permanente registrando fechas de llegada y salida.
- Se pueden ver las actividades que los turistas pueden realizar en la ciudad
- Se pueden ver las profesiones que los residentes pueden desempeñar en la ciudad
- Se monitoriza la duración de la estancia de cada persona, ya sea residente o turista
- Los menores de edad serán considerados como residentes/alumnos

Interacciones: cada persona se aloja en una habitación dentro de un edificio dentro de un distrito dentro de una ciudad. Cada turista puede hacer cualquiera de las actividades disponibles en la ciudad. Cada persona de la ciudad tiene un rol obligatoriamente, ya sea residente o turista. Los residentes tendrán consideración de personal de la ciudad.

Gestión de Vehículos Submarinos:

Entidades: vehículos, rutas y viajes

Datos a almacenar:

- **Vehículos submarinos:** ID del vehículo, tipo (transporte de personas, mercancías, mixto), capacidad de carga, capacidad de pasajeros, estado actual (operativo, en mantenimiento, fuera de servicio), origen, destino, Marca, Modelo, fecha de compra, fecha de ultimo mantenimiento, Fecha de baja, Fecha de próximo mantenimiento, ruta, Conductor.
- **Rutas:** Origen, destino, tiempo estimado de viaje, id del vehículo, Incidencias, id de Viajes
- **Viajes realizados:** ID del vehículo, fecha y hora de salida, fecha y hora de llegada, número de pasajeros, carga transportada, Id de la ruta.

Procesos Gestionados:

- En nuestra plataforma, está toda la información disponible sobre los vehículos incluyendo su mantenimiento y consumo de recursos
- Asimismo, puedes ver las rutas de transporte tanto de personas como de suministro y llevar un registro de los viajes y de la cantidad transportada ya sea en personas o en mercancías.

Interacciones: los vehículos, transportan tanto personas como recursos dentro y fuera de las ciudades.

Suministro de Recursos:

Entidades: recursos, centros de distribución, edificios.

Datos a almacenar:

- **Centros de distribución:** ID del centro, ciudad submarina, tipo de recurso almacenado (alimentos, agua, energía, oxígeno), capacidad de almacenamiento.
- **Consumo de recursos por edificio/distrito:** Tipo de recurso, edificio o distrito, Fecha, nivel actual, nivel máximo, nivel mínimo, consumo diario estimado, consumo diario/mensual

Procesos Gestionados

- Los recursos se almacenan en centros de distribución, desde donde se puede gestionar su reparto y suministro así como monitorizar los recursos esenciales
- Se puede hacer un seguimiento del consumo de recursos, por edificio y distrito para prever sus necesidades y alertar cuando los niveles sean insuficientes

Interacciones: cada edificio está vinculado a un centro de distribución, tiene asignados unos recursos y los vehículos transportan los suministros entre origen y destino.

Estaciones de Investigación:

Entidades: Estaciones de Investigación, Proyectos, Ocupación, recursos

Datos a almacenar:

- **Estaciones de investigación:** ID de la estación, nombre, distrito al que pertenece, ciudad submarina, tipo de investigación (vida marina, energías renovables, sostenibilidad).
- **Proyectos de investigación:** ID del proyecto, nombre del proyecto, científicos asignados, fecha de inicio, fecha de finalización estimada, recursos asignados (tiempo de uso de laboratorios, energía, suministros).

Procesos Gestionados

- En cada ciudad, hay varias estaciones de investigación registradas.
- En cada estación de investigación se llevan a cabo diferentes proyectos de los que se registran fechas, progreso, personal y recursos asignados
- Podremos rastrear el avance y los resultados de cada proyecto.

Interacciones: la estaciones requieren recursos para funcionar distribuidos, desde los centros de distribución. Cada proyecto tiene personal asignado.

Gestión del Personal:

Entidades: Personal, Roles, Edificios, Horarios

Ocupación: IdResidente, Tipo de ocupación (ENUM("NoTrabajador", "Mantenimiento", "Restauración", "comercio", "instructor", "administracion", "científico", "Conductor")), ciudad y edificio donde trabaja, horario de trabajo, contacto de emergencia.

- Todos los residentes serán considerados personal de la ciudad y podremos consultar sus datos personales y rol específico.
- Se puede ver en qué edificio trabaja cada uno y su horario de trabajo
- Se puede asignar los turnos de trabajo y gestionar el cumplimiento de horas, así como reforzar el personal en otros edificios en momentos puntuales.

Interacciones: El personal está vinculado a su puesto de trabajo en los edificios y distritos. El personal puede organizar sus vacaciones y jornada laboral.

En resumen, Neptuno es la herramienta ideal teniendo en cuenta el siguiente resumen:

Principales Relaciones e Interacciones

- **Ciudades** están formadas por varios **distritos**, y cada distrito contiene diferentes **edificios**.
- Los **residentes, turistas** están asignados a **edificios** específicos dentro de cada ciudad, ya sea como visitante o como parte del **personal**.
 - Los **vehículos submarinos** conectan las ciudades y distribuyen tanto **recursos** como personas. Los **vehículos internos** conectan los Edificios con los centros de distribución y entre si para transporte de personas y mercancías
 - Los **centros de distribución** dentro de cada ciudad suministran **recursos** a los edificios, y estos consumen **recursos** según la actividad y capacidad.
 - Las **estaciones de investigación** tienen proyectos que dependen de los **científicos**, y estos necesitan **recursos** para llevar a cabo su investigación.
 - Los **turistas** pueden hacer diferentes **actividades** en lugares y horarios marcados.

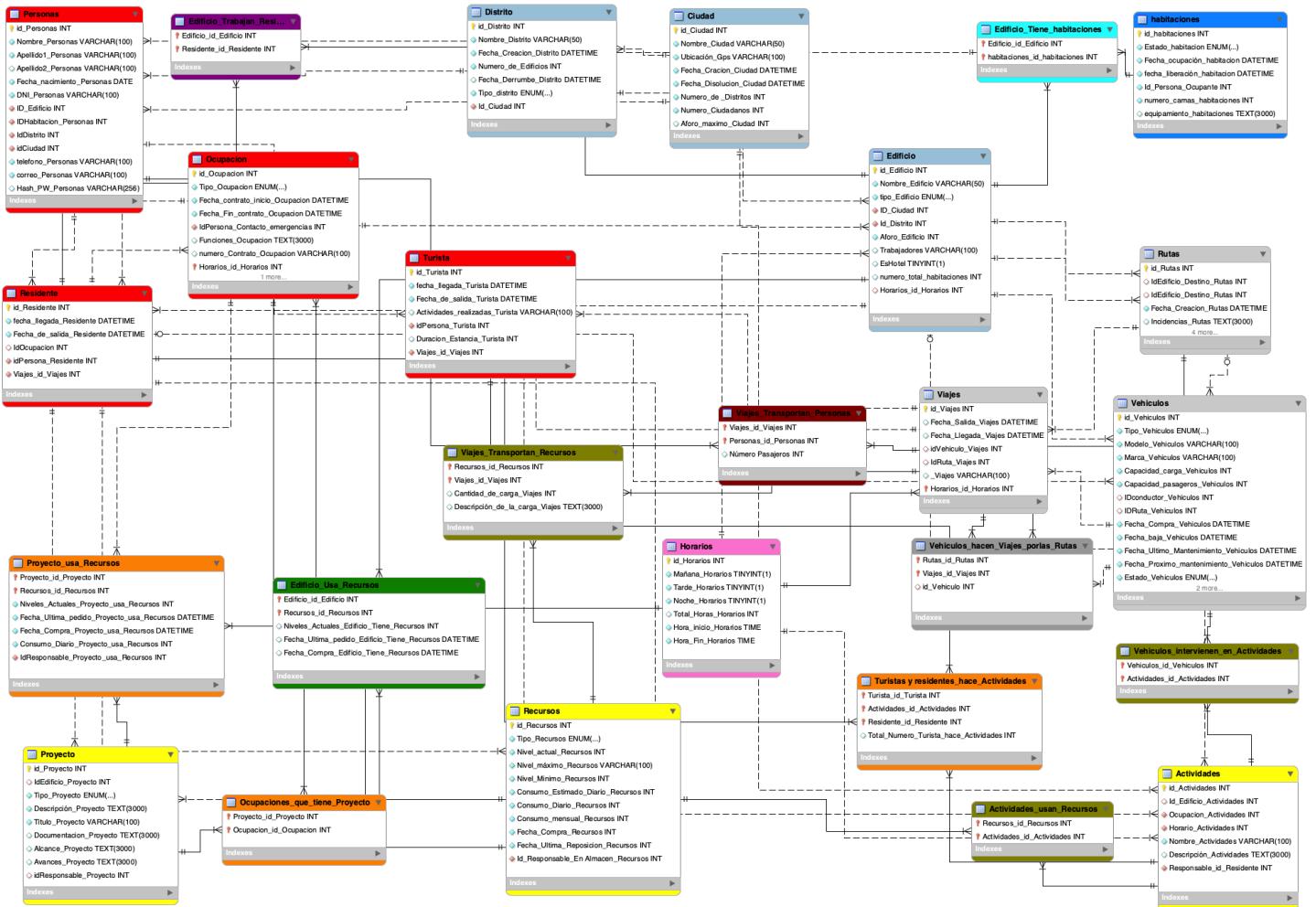
Procesos a Gestionar por NEPTUNO

1. **Gestión de personas:** Registro de datos personales, asignación de residencias o habitaciones, actividades, roles de trabajo, horarios, entre otros.

- 2. Gestión de infraestructuras:** Organización de distritos, edificios, capacidad de cada uno, y asignación de personas (residentes, turistas, personal).
- 3. Transporte y logística:** Planificación y seguimiento de viajes en vehículos submarinos, transporte de personas y recursos.
- 4. Monitoreo de recursos:** Distribución y consumo de agua, oxígeno, alimentos y energía por ciudad, distrito y edificio.
- 5. Investigación científica:** Gestión de proyectos, asignación de científicos, monitoreo del progreso y recursos usados.
- 6. Mantenimiento de personal:** Registro de trabajadores, roles, ubicación de trabajo y horarios.



Diagrama de Neptuno



Definiciones

Persona: Todo ser humano que está en la ciudad

Residente: persona que reside y trabaja en la ciudad

Turista: Persona que visita la ciudad

Ocupación. Puesto de trabajo, ya sea de mantenimiento, conductor camarero o científico.

NoTrabajador: Residente menor de edad, enfermo o embarazado. De momento no se contempla gente que sólo vive en la ciudad (jubilado), aunque podría ser “Turista Indefinidamente”.

Ciudad: Conjunto de distritos

Distrito: Conjunto de Edificios agrupados por tipo de edificios (Residencial, comercial, académico, recreativo, administrativo, suministros...)

Edificio: construcción estable hecha para albergar una actividad. Hay de distintos tipos (residenciales, laboratorios, actividades lúdicas, restaurantes, tiendas, oficinas, almacenes, talleres...),

Actividad: Conjunto de operaciones o tareas con fin lúdico que pueden realizar las personas y que están dirigidas por un responsable y con un horario y ubicación.

Vehículo: maquina que realiza transportes de personas y mercancías entre dos puntos

Ruta: itinerario de punto A a punto B

Viaje: cada una de las veces que un vehiculo recorre una ruta.

Recurso: Es material imprescindible para el funcionamiento, ya sean alimentos, suministros (agua, gas, oxígeno), objetos...

Proyecto: Investigación llevada a cabo en la ciudad.

Justificaciones

Todas las personas son turistas o residentes. Todos viven en habitaciones en edificios tipo residencial cada uno en una. Participan en todas las actividades lúdicas que quieren. Viajan todo lo que quieren en vehículos por las rutas.

Las ciudades tienen distritos y los distritos, edificios.

En los edificios viven residentes o turistas en las habitaciones, dependiendo del tamaño viven uno o mas de uno en ellas, y en ellos trabajan residentes en ocupaciones, consumen varios recursos y se conectan a otros edificios mediante vehículos que siguen rutas en viajes. También tiene un horario asignado de apertura y cierre.

Los vehículos los conduce un único conductor y hacen varias rutas. Pueden estar en buen estado o averiados en cuyo caso se les hace mantenimiento

Las Rutas son únicas, del punto A a B y las hacen los vehículos asignados, en cada viaje pueden transportar personas o recursos. Tienen una duración estimada y en base a ello, una frecuencia de paso asignada y una hora de inicio y fin de servicio.

En cada viaje, que es único, podemos ver qué transporta, quién iba , qué vehículo lo hace, en qué horario y hora de salida y llegada.

Las ocupaciones las llevan acabo los residentes en los edificios, sólo pueden tener una ocupación a la vez, las realizan en un horario (mañana, tarde y noche). Todos los residentes tienen una ocupación y en el contrato tienen asignado una persona de contacto, así como si son responsables de algo con vista a cobrar por ello.

Las actividades se llevan a cabo por residentes con ocupación, en ellas participan todas las personas. Tienen un horario establecido, usan recursos y vehículos y se realizan en ubicaciones como edificios. Están supervisadas por un responsable.

Explicación del Modelo

Neptuno toma como puntos de referencia los ejes:

Ubicaciones: Ciudad-districto-Edificio-Habitaciones

Personas: Personas-Turistas-Residentes-Ocupaciones

Transporte: Vehículos- Rutas-Viajes

Cosas que hay en los edificios: Proyectos - Recursos- Actividades

Se completa con la tabla única de Horario que es un aspecto que se recicla para varios elementos como horarios de trabajo, apertura de edificios, viajes de los vehículos o realización de actividades.

A partir de ahí, teje relaciones entre las tablas y entre los diferentes ejes con vista a reflejar los diferentes usos y estados de cada persona, edificio o vehículo que son los actores principales de la base de datos.

En cada tabla tenemos campos de control a través de la fecha y dependiendo del edificio, proyecto, actividad o recurso implicado, un responsable que pueda llevar un control de el uso de cada suministro.

Las claves se definen poniendo de “apellido” la tabla a la que pertenecen para identificar cada campo de forma unitaria, ya que hay más de una entidad que contiene el campo nombre, por ejemplo.

La estructura por defecto es Nombre_campo_Tabla sustituyendo los espacios por _ .

También se ha procurado que sean las mas descriptivas posibles para poder identificar claramente las diferencias entre un trabajador o un responsable, si el viaje tiene por origen un edificio o una ciudad, o si el vehículo está en ruta o averiado.

Otras Consideraciones técnicas:

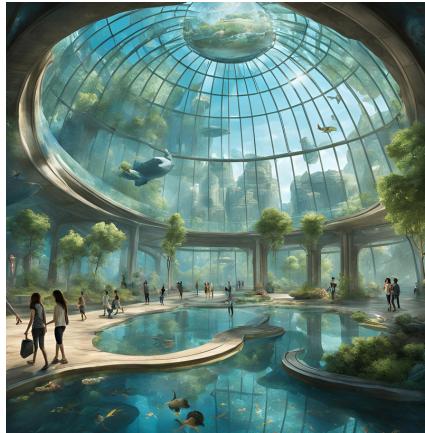
Para su seguridad, Neptuno divide mediante particionamiento y sharding los datos por ciudades y cada ciudad tiene los suyos almacenados en un servidor submarino y otro terrestre para su pervivencia y disponibilidad redundante, así aseguramos la recuperación de los datos en caso de catástrofe y su independencia en caso de desastre natural que interrumpiera las comunicaciones con el exterior.

En el edificio de Administración se ha creado una sala estanca y aislada que asegura la integridad de los equipos físicos, así ,ismo, en cada edificio se han habilitado CCDs bajo condiciones estables que ayudan a la distribución de los datos y facilitando el acceso con una velocidad adecuada.

Cada día se vuelcan los datos al servidor central y cada semana se hace un Backup incremental. Cada mes se realiza un backup completo.

La seguridad se completa con un sistema de suma de datos Usuario-PW mediante el cálculo de la hash y otorgando permisos relacionados con la ocupación de cada residente, y con el uso de protocolos seguros como **TLS/SSL** para proteger los datos mientras se transmiten entre los servidores y las aplicaciones cliente.

También un sistema de tarjetas que identifican a cada persona y que son necesarias para hacer uso de las instalaciones, evitando el uso de monedas de curso legal dentro de cada ciudad.



Conclusion Final

AquaCities es un gran proyecto que se sustenta en el control exaústivo de los recursos necesarios para su supervivencia e independencia creando una gestión eficiente de los datos y los aspectos clave de cada ciudad mediante nuestra herramienta estrella Neptuno.

Como el dios de los mares y océanos, el administrador principal de la ciudad tendrá control sobre cada aspecto de la vida de sus habitantes y visitantes creando una inmejorable experiencia y una oportunidad de desarrollo en aras de conquistar la ultima frontera de la humanidad.



UNA MARCA DE:

