

Mateo Valdés

Algoritmos y Programación I

9 de junio de 2019

## **Laboratorio 5 y 6 – Holding**

### **1. Problema:**

Un accionista requiere un programa que modele su holding y le permita registrar empresas subordinadas de varios tipos (empresas de comida, empresas de tecnología, empresas de servicios públicos, empresas de manufactura, empresas de medicamentos y empresas de educación). Como si esto fuera poco, el accionista también quiere poder visualizar toda la información ingresada, calcular la cantidad de árboles que deben sembrar las empresas, calcular el impuesto procultura de las empresas, registrar las encuestas de las empresas de servicio, calcular el nivel promedio de satisfacción de los clientes de las empresas de servicio, agregar un edificio a una empresa, agregar empleados a una empresa, agregar productos a una empresa y buscar la extensión de un empleado dado su nombre

### **Entidades:**

Entidad #1: Empresa

Atributos: Nombre, NIT, dirección, número de teléfono, número de empleados, fecha de constitución, valor de los activos y nombre de representante legal

Relaciones: Tiene varios cubículos

Entidad #2: Holding

Atributos: Nombre, NIT, dirección, número de teléfono, número de empleados, fecha de constitución, valor de los activos y nombre de representante legal

Relaciones: Tiene varias compañías, hereda de empresa

Entidad #3: Empresa de fabricación

Atributos: Nombre, NIT, dirección, número de teléfono, número de empleados, fecha de constitución, valor de los activos y nombre de representante legal

Relaciones: Tiene varios productos, hereda de empresa

Entidad #4: Empresa de comida

Atributos: Nombre, NIT, dirección, número de teléfono, número de empleados, fecha de constitución, valor de los activos, nombre de representante legal, número de registro sanitario, validez del registro sanitario, fecha de vencimiento del registro sanitario, categoría de la empresa, certificado kosher y certificado BPA

Relaciones: Tiene varios productos, hereda de la empresa de fabricación

Entidad #5: Empresa de medicamentos:

Atributos: Nombre, NIT, dirección, número de teléfono, número de empleados, fecha de constitución, valor de los activos, nombre de representante legal, número de registro sanitario, validez del registro sanitario, fecha de vencimiento del registro sanitario y categoría de la empresa

Relaciones: Tiene varios productos, hereda de la empresa de fabricación

#### Entidad #6: Empresa de servicio

Atributos: Nombre, NIT, dirección, número de teléfono, número de empleados, fecha de constitución, valor de los activos y nombre de representante legal

Relaciones: Tiene varias encuestas, hereda de empresa

#### Entidad #7: Empresa de educación

Atributos: Nombre, NIT, dirección, número de teléfono, número de empleados, fecha de constitución, valor de los activos, nombre de representante legal, número de registro dado por el MEN, número de años acreditado, la posición en las pruebas Saber 11/Saber Pro, el nombre del rector, el sector de educación, el número de estudiantes activos y el número de estudiantes estrato 1 y 2.

Relaciones: Tiene varias encuestas, hereda de empresa de servicio

#### Entidad #8: Empresa de tecnología

Atributos: Nombre, NIT, dirección, número de teléfono, número de empleados, fecha de constitución, valor de los activos, nombre de representante legal, energía consumida y la lista de servicios ofrecidos por la empresa

Relaciones: Tiene varias encuestas, hereda de empresa de servicio

#### Entidad #9: Empresa de servicios públicos

Atributos: Nombre, NIT, dirección, número de teléfono, número de empleados, fecha de constitución, valor de los activos, nombre de representante legal, el tipo de servicio ofrecido por la empresa, el número total de suscriptores y el número de suscriptores de estrato 1 y 2.

Relaciones: Tiene varias encuestas, hereda de empresa de servicio

#### Entidad #10: Producto

Atributos: Nombre, código, agua requerido para ser producido y número de unidades

Relaciones: -

#### Entidad #11: Encuesta

Atributos: Respuestas, estado

Relaciones: -

#### Entidad #12: Cubículo

Atributos: Nombre del empleado, puesto del empleado, email del empleado, número de extensión y estado

Relaciones: -

### **Requerimientos funcionales:**

RF1: Registrar una empresa de comida

RF2: Registrar una empresa de medicamentos

RF3: Registrar una empresa de educación

RF4: Registrar una empresa de fabricación

RF5: Registrar una empresa de tecnología

RF6: Registrar una empresa de servicios públicos

RF7: Mostrar toda la información ingresada

RF8: Calcular la cantidad de árboles que deben sembrar las empresas

RF9: Calcular el impuesto procultura de las empresas

RF10: Registrar las encuestas de las empresas de servicio

RF11: Calcular el nivel promedio de satisfacción de los clientes de las empresas de servicio

RF12: Agregar un edificio a una empresa

RF13: Agregar empleados a una empresa

RF14: Agregar productos a una empresa

RF15: Buscar la extensión de un empleado dado su nombre

### **Especificación de requerimientos funcionales:**

Nombre	RF1: Registrar una empresa de comida
Resumen	El sistema permite registrar una empresa de comida
Entrada	Nombre, NIT, dirección, número de teléfono, número de empleados, valor de los activos, la fecha en la que fue fundada, el tipo de empresa, el nombre del representante legal, el registro sanitario de la empresa, la validez del registro

	sanitario, la fecha de vencimiento del registro sanitario, la modalidad de la empresa, si la empresa tiene un certificado Kosher y si la empresa tiene un certificado BPA
Salida	La empresa de comida ha sido creada exitosamente

Nombre	RF2: Registrar una empresa de medicamentos
Resumen	El sistema permite registrar una empresa de medicamentos
Entrada	Nombre, NIT, dirección, número de teléfono, número de empleados, valor de los activos, la fecha en la que fue fundada, el tipo de empresa, el nombre del representante legal, el registro sanitario de la empresa, la validez del registro sanitario, la fecha de vencimiento del registro sanitario y la modalidad de la empresa
Salida	La empresa de medicamentos ha sido creada exitosamente

Nombre	RF3: Registrar una empresa de educación
Resumen	El sistema permite registrar una empresa de educación
Entrada	Nombre, NIT, dirección, número de teléfono, número de empleados, valor de los activos, la fecha en la que fue fundada, el tipo de empresa, el nombre del representante legal, el número de registro dado por el MEN, el número de años acreditada, la posición en las pruebas Saber 11/Saber Pro, el nombre del rector, el sector de educación, el número de estudiantes activos y el número de estudiantes estrato 1 y 2.
Salida	La empresa de educación ha sido creada exitosamente

Nombre	RF4: Registrar una empresa de fabricación
Resumen	El sistema permite registrar una empresa de fabricación
Entrada	Nombre, NIT, dirección, número de teléfono, número de empleados, valor de los activos, la fecha en la que fue fundada, el tipo de empresa y el nombre del representante legal
Salida	La empresa de fabricación ha sido creada exitosamente

Nombre	RF5: Registrar una empresa de tecnología
Resumen	El sistema permite registrar una empresa de tecnología
Entrada	Nombre, NIT, dirección, número de teléfono, número de empleados, valor de los activos, la fecha en la que fue fundada, el tipo de empresa, el nombre del representante legal, la cantidad de energía consumida por la empresa y los servicios que la empresa ofrece
Salida	La empresa de tecnología ha sido creada exitosamente

Nombre	RF6: Registrar una empresa de servicios públicos
Resumen	El sistema permite registrar una empresa de servicios públicos
Entrada	Nombre, NIT, dirección, número de teléfono, número de empleados, valor de los activos, la fecha en la que fue fundada, el tipo de empresa, el nombre del representante legal, el tipo de servicio que ofrece la empresa, el número total de suscriptores y el número de suscriptores de estrato 1 y 2.
Salida	La empresa de servicios públicos ha sido creada exitosamente

Nombre	RF7: Mostrar toda la información ingresada
Resumen	El sistema permite visualizar toda la información que ha sido ingresada
Entrada	-
Salida	Toda la información del holding y sus compañías subordinadas

Nombre	RF8: Calcular la cantidad de árboles que deben sembrar las empresas
Resumen	El sistema permite calcular la cantidad de árboles que deben sembrar las empresas que están en un programa de sembrar árboles (empresas de medicamentos y empresas de tecnología) basado en su consumo de agua o energía.
Entrada	La cantidad de agua o energía consumida por las empresas
Salida	La cantidad de árboles que debe sembrar cada empresa

Nombre	RF9: Calcular el impuesto procltura de las empresas
Resumen	El sistema permite calcular el impuesto procltura que deben pagar las empresas que aplican (las empresas de educación y las empresas de servicios públicos) basado en el estrato de sus suscriptores
Entrada	Número total de suscriptores y número de suscriptores de estrato 1 y 2.
Salida	El porcentaje de impuesto procltura que debe pagar la empresa

Nombre	RF10: Registrar las encuestas de las empresas de servicio
Resumen	El sistema permite registrar las encuestas de las empresas de servicio
Entrada	Las respuestas a las encuestas
Salida	Las encuestas han sido registradas exitosamente

Nombre	RF11: Calcular el nivel promedio de satisfacción de los clientes de las empresas de servicio
Resumen	El sistema permite calcular el nivel promedio de satisfacción de los clientes de las empresas de servicio (1 es el más bajo y 5 es el más alto)
Entrada	Todas las encuestas que ya han sido completadas
Salida	Un número del 1 al 5 que representa el nivel promedio de satisfacción de los clientes.

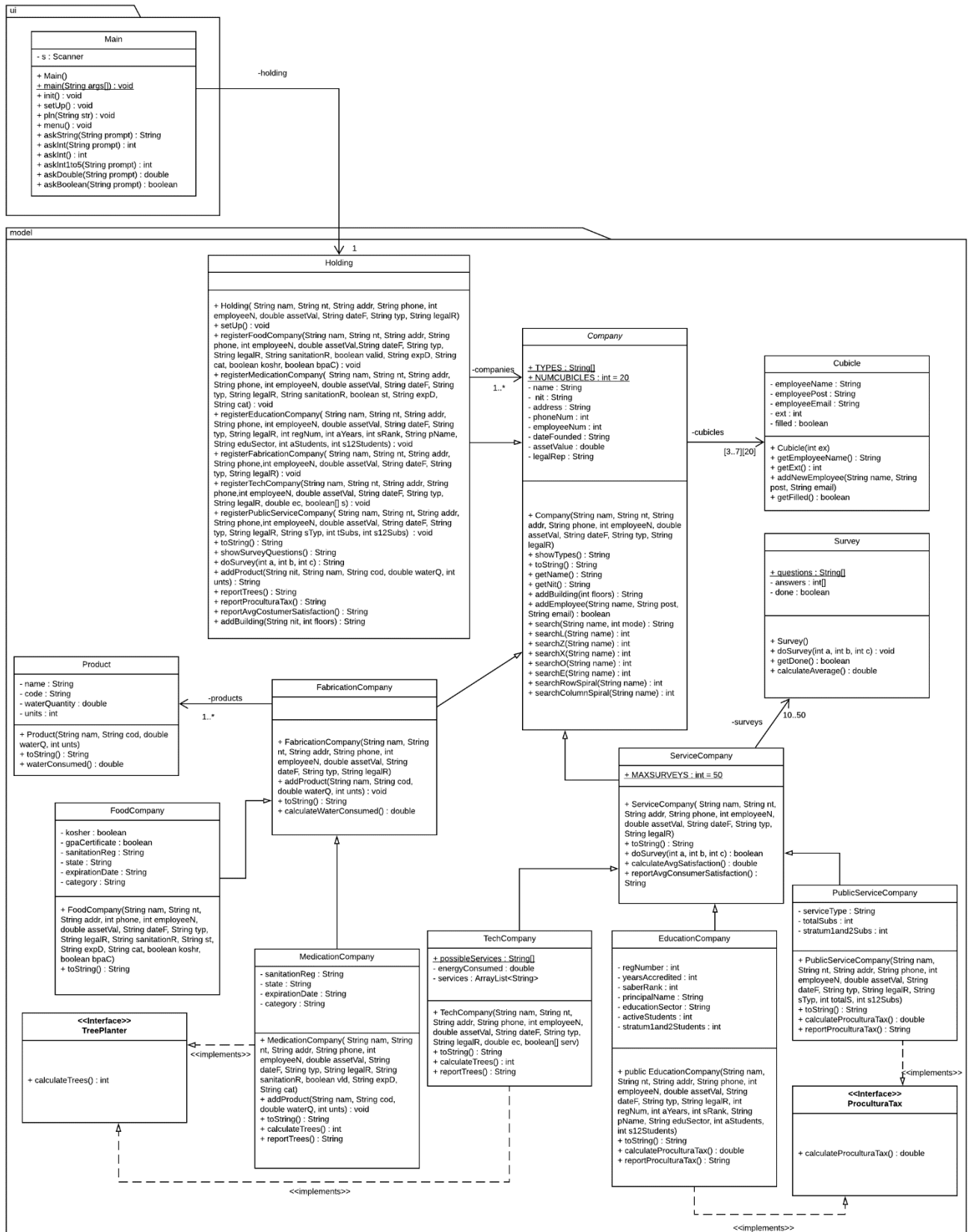
Nombre	RF12: Agregar un edificio a una empresa
Resumen	El sistema permite agregar un edificio a una empresa
Entrada	El número de pisos del edificio
Salida	El edificio ha sido agregado exitosamente

Nombre	RF13: Agregar empleados a una empresa
Resumen	El sistema permite agregar empleados a una empresa
Entrada	El NIT de la empresa, el nombre del empleado, el cargo del empleado y el email del empleado
Salida	El empleado ha sido agregado exitosamente

Nombre	RF14: Agregar productos a una empresa
Resumen	El sistema permite agregar productos a una empresa. La empresa debe ser una empresa de fabricación.
Entrada	El NIT de la empresa, el nombre del producto, el código del producto, la cantidad de agua requerida para manufacturar el producto y el número de unidades del producto.
Salida	El producto ha sido agregado exitosamente

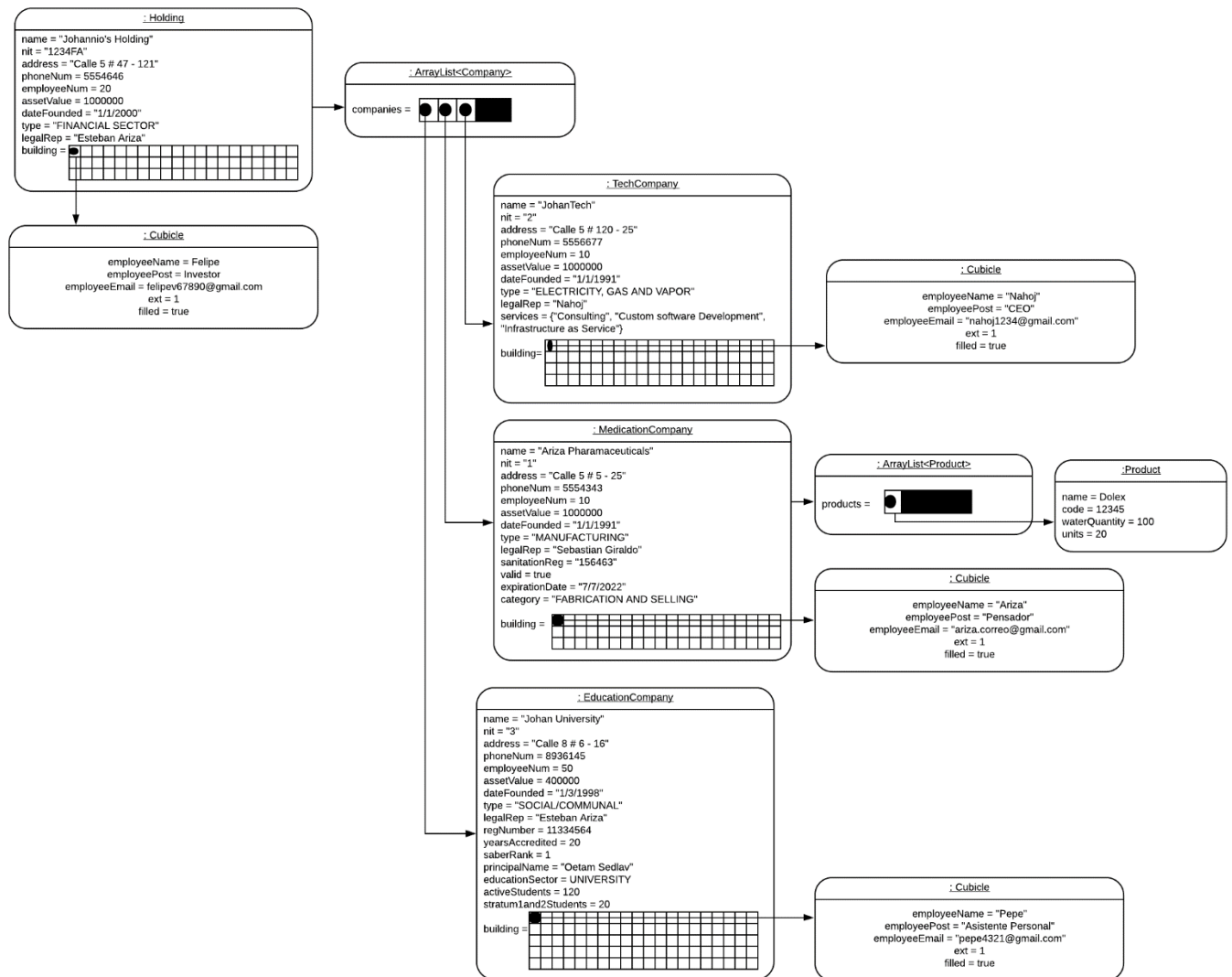
Nombre	RF15: Buscar la extensión de un empleado dado su nombre
Resumen	El sistema permite buscar la extensión de un empleado dado su nombre. Las modalidades de búsqueda son: Letra L (la primera fila y la primera columna), Letra Z (la primera y la última fila y la diagonal de derecha a izquierda), Letra X (las dos diagonales), Letra O (la primera y la última fila, la primera y la última columna), Letra E (la primera fila, la fila de la mitad y la última fila), espiral por fila (empezando de izquierda a derecha) y espiral por columna (empezando de arriba para abajo en la primera columna).
Entrada	El NIT de la compañía, el nombre del empleado y el modo de la búsqueda
Salida	La extensión del empleado

## 2. Diagrama de clases:





### 3. Diagrama de objetos:



### 4. Trazabilidad del análisis al diseño:

RF1: Registrar una empresa de comida

Clase	Método
Holding	registerFoodCompany()

RF2: Registrar una empresa de medicamentos

Clase	Método
Holding	registerMedicationCompany()

RF3: Registrar una empresa de educación

Clase	Método
Holding	registerEducationCompany()

RF4: Registrar una empresa de fabricación

Clase	Método
Holding	registerFabricationCompany()

RF5: Registrar una empresa de tecnología

Clase	Método
Holding	registerTechCompany()

RF6: Registrar una empresa de servicios públicos

Clase	Método
Holding	registerPublicServiceCompany()

RF7: Mostrar toda la información ingresada

Clase	Método
Holding	toString()
Company	toString()
EducationCompany	toString()
FabricationCompany	toString()
MedicationCompany	toString()
FoodCompany	toString()
PublicServiceCompany	toString()
TechCompany	toString()
Product	toString()

RF8: Calcular la cantidad de árboles que deben sembrar las empresas

Clase	Método
Holding	reportTrees()
TechCompany	calculateTrees()
TechCompany	reportTrees()
FabricationCompany	calculateWaterConsumed()
Product	waterConsumed()
MedicationCompany	calculateTrees()
MedicationCompany	reportTrees()

RF9: Calcular el impuesto procultura de las empresas

Clase	Método
Holding	reportProculturaTax()
EducationCompany	calculateProculturaTax()
EducationCompany	reportProculturaTax()
PublicServiceCompany	calculateProculturaTax()
PublicServiceCompany	reportProculturaTax()

RF10: Registrar las encuestas de las empresas de servicio

Clase	Método
Holding	showSurveyQuestions()
Holding	doSurvey()
ServiceCompany	doSurvey()
Survey	getDone()
Survey	doSurvey()

RF11: Calcular el nivel promedio de satisfacción de los clientes de las empresas de servicio

Clase	Método
Holding	reportAvgConsumerSatisfaction()
ServiceCompany	reportAvgConsumerSatisfaction ()
ServiceCompany	calculateAvgSatisfaction()
Survey	getDone()
Survey	calculateAverage()

RF12: Agregar un edificio a una empresa

Clase	Método
Holding	addBuilding()
Company	addBuilding()

RF13: Agregar empleados a una empresa

Clase	Método
Holding	addEmployee()
Company	addEmployee()
Cubicle	getFilled()
Cubicle	addNewEmployee()

RF14: Agregar productos a una empresa

Clase	Método
Holding	addProduct()
FabricationCompany	addProduct()

RF15: Buscar la extensión de un empleado dado su nombre

Clase	Método
Holding	search()
Company	search()
Company	searchL()
Company	searchZ()
Company	searchX()
Company	searchO()
Company	searchE()
Company	searchRowSpiral()
Company	searchColumnSpiral()

**Link de github:** <https://github.com/mavalldot/Holding>