

Aseguramiento de la Calidad del Software:

Tarea 2

M. Sc. Saúl Calderón Ramírez
Instituto Tecnológico de Costa Rica,
Escuela de Ingeniería en Computación,
PAttern Recognition and MACHine Learning Group (PARMA-Group)

12 de septiembre de 2017

En la presente tarea se utilizarán distintas técnicas estadísticas para asesorar decisiones relacionadas a procesos de aseguramiento de la calidad del software. El informe debe ser escrito en LaTeX.

Fecha de Entrega: 19 de Setiembre

Entrega: A través del TEC digital.

1. Análisis de datos de proyectos de software

Como parte de su trabajo en el departamento de aseguramiento de la calidad en la empresa *Biometrics*, se le ha solicitado analizar una serie de datos correspondientes a mediciones de distintos aspectos del proyecto, recopilados durante el año los años 2010 y 2011.

Métricas de tamaño y complejidad: la empresa además ha recopilado datos correspondientes a mediciones de complejidad de cda uno de sus proyectos, las cuales se detallan en la siguiente tabla.

Mettricas de tiempos de desarrollo	Detalle de metrica
Construcción de la especificación de requerimientos	$\frac{\text{tiempo de tareas abiertas relacionadas a reqs.}}{\text{tiempo de desarrollo del proyecto}}$
Construcción de artefactos de diseño	$\frac{\text{tiempo de tareas abiertas relacionadas a diseño}}{\text{tiempo de desarrollo del proyecto}}$
Auditoría de conformidad del diseño con los requerimientos	$\frac{\text{tiempo de tareas abiertas relacionadas a auditoria conf. diseño con reqs.}}{\text{tiempo de desarrollo del proyecto}}$
Auditoría de conformidad de la implementación con requerimientos	$\frac{\text{tiempo de tareas abiertas relacionadas a auditoria conf. imp. con reqs.}}{\text{tiempo de desarrollo del proyecto}}$

Cuadro 1: Tabla de datos recopilados, respecto a los tiempos de desarrollo.

Métricas de complejidad	Detalle de métrica
Cantidad de funciones o procedimientos en un proyecto (volumen)	Cantidad de funciones construidas en un proyecto
Complejidad ciclomática promedio por función en un proyecto	Para una función, la complejidad ciclomática se define como, $C = E - N - 2P$
Cantidad de líneas de código en un proyecto	Cantidad total de líneas de código en un proyecto,

Cuadro 2: Tabla de datos recopilados, respecto a la complejidad de cada proyecto.

Métricas de complejidad
Cantidad de fallas triviales por proyecto
Cantidad de fallas menores por proyecto
Cantidad de fallas mayores por proyecto
Cantidad de fallas críticas por proyecto

Cuadro 3: Tabla de datos recopilados respecto a los errores.

Respecto a la complejidad ciclomática, la misma se define como la cantidad total de caminos independientes que una función puede ejecutar, donde E es la cantidad de nodos, N la cantidad total de aristas, y P la cantidad total de componentes, al interpretar el flujo de una función como un grafo.

Métricas de fallos en los sistemas (posterior al despliegue): Finalmente, la empresa recopiló, para los mismos proyectos, las estadísticas de fallas reportadas según su gravedad, para el período 2013-2014.

1.1. Análisis de los datos

1. A partir de estos datos, su equipo tiene por objetivo tomar decisiones sobre cuanto tiempo invertir en las distintas etapas de desarrollo, según la complejidad de los proyectos.
2. Realice un análisis estadístico usando las técnicas vistas en clase, de manera que las sugerencias que su equipo de ACS realice, sean fundamentadas. Puede usar las funcionalidades estadísticas incluidas en MATLAB.
 - a) Implemente de forma completamente manual la función que calcule el coeficiente de Pearson, para dos variables aleatorias (verifique los resultados con la función implementada en MATLAB o la herramienta que use).
3. Ilustre los datos numéricos, usando los diagramas que considere pertinentes (histogramas, diagramas de dispersión, etc.).
4. Investigue sobre el uso de coeficientes de correlación alternativos al de Pearson. ¿Usar un coeficiente de alternativo conllevaría alguna ventaja,

dados los diagramas contruídos para los datos de este problema?

5. Analice y concluya sobre las relaciones encontradas entre los datos. ¿Qué significan tales relaciones en el dominio del aseguramiento de la calidad del software para la empresa *Sport Analytics*?
 - a) Enumere un conjunto de sugerencias a realizar para los procesos de software en futuros proyectos de *Sport Analytics*.