### **Martin Packaging Metric**

Efferent Coupling (Ce) – É o número de classes de um package que dependem de outros packages. Mede a vulnerabilidade do package em questão a mudanças em packages que depende. O alto valor da métrica Ce> 20 indica instabilidade de um pacote, a mudança em qualquer uma das inúmeras classes externas pode causar a necessidade de alterações no pacote. Os valores preferidos para a métrica Ce estão na faixa de 0 a 20, valores mais altos causam problemas com cuidado e desenvolvimento de código.

Afferent Coupling (Ca) – Parecido com o Ce, porém mede outros tipos de dependências como incoming dependencies. Possibilita medir a sensibilidade dos packages remanescentes à mudanças. Altos valores de Ca métrico geralmente sugerem alta estabilidade do componente. Isso se deve ao fato de que a classe depende de muitas outras classes. Portanto, não pode ser modificado de forma significativa, pois, neste caso, aumenta a probabilidade de propagação de tais alterações. Os valores preferidos para a métrica Ca estão na faixa de 0 a 500.

Instability (I) – Essa métrica é usada para medir a suscetibilidade relativa da classe às mudanças. É a razão de todas as outgoing dependencies para todas as dependências de um package. Com base no valor da métrica I, podemos distinguir dois tipos de componentes:

Os que têm muitas dependências de saída e não muitas das de entrada (valor I próximo a 1), que são bastante instáveis devido à possibilidade de mudanças fáceis nesses pacotes;

Os que têm muitas dependências de entrada e não muitas de saída (o valor I é próximo a 0), portanto, são um pouco mais difíceis de modificar devido à sua maior responsabilidade.

Os valores preferidos para a métrica I devem estar dentro dos intervalos de 0 a 0,3 ou 0,7 a 1. Os pacotes devem ser muito estáveis ou instáveis, portanto, devemos evitar pacotes de estabilidade intermediária.

Abstractness (A) – É a proporção de classes abstratas em um package. Os valores preferidos para a métrica A devem assumir valores extremos próximos de 0 ou 1. Pacotes que são estáveis (métrica I próxima de 0), o que significa que são dependentes em um nível muito baixo de outros pacotes, também devem ser abstratos (métrica A próxima a 1). Por sua vez, os pacotes muito instáveis (métrica I próxima de 1) devem ser constituídos por classes concretas (métrica A próxima a 0). No caso ótimo, a instabilidade da classe é compensada por sua abstração, há uma equação I + A = 1.

Normalized Distance from Main Sequence (D) – Mede o balanço entre Estabilidade e Abstração. D = | A + I - 1 | (A- abstração, I – instabilidade).

O valor da métrica D deve ser o mais baixo possível para que os componentes fiquem localizados próximos à sequência principal. Além disso, são considerados os dois casos extremamente desfavoráveis:

A = 0 e I = 0, um pacote é extremamente estável e concreto, a situação é indesejável porque o pacote é muito rígido e não pode ser estendido;

A = 1 e I = 1, situação bastante impossível porque um pacote completamente abstrato deve ter alguma conexão com o exterior, para que a instância que implementa a funcionalidade definida nas classes abstratas contidas neste pacote possa ser criada.

Fonte: kariera.future-processing.pl

# Análise do JabRef

Ce- No projeto podemos identificar mais de 127 packages com valores de Ce acima do ideal. Muitos packages tem valores muito altos chegando até um valor acima de 3000. Isso mostra que o projeto é muito sensível a mudanças.

Ca- No projeto podemos identificar 17 packages com valores de Ca fora do ideal. Os resultados não são tão maus quanto os de Ce, entretanto existem packages com valores superiores a 10.000. Isso mostra que o projeto tem alta sensibilidade a mudanças.

I- Ao analisar esta métrica podemos ver que existem 34 packages de estabilidade mediana.

A- Ao analisar está metrica, podemos ver que é a que esta mais de acordo com o desejável de todas. Existem apenas 8 packages com valores longe dos extremos.

D- Ao analisar esta métrica podemos observar 76 packages com valores de D acima de 0,3. Isso é um resultado muito longe do ideal