MOOD Metrics

O conjunto de métricas MOOD é responsável por oferecer estatísticas que descrevem um programa orientado a objetos, de modo a medir qualitativamente e objetivamente a qualidade de um software. Este conjunto é composto pelas seguintes métricas:

* Method Hiding Factor (MHF)
* Attribute Hiding Factor (AHF)
* Method Inheritance Factor (MIF)
* Attribute Inheritance Factor (AIF)
* Coupling Factor (CF)
* Polymorphism Factor (PF)

MHF - Method Hiding Factor

Este fator indica a média de como métodos estão com visibilidade escondida no sistema. Se os valores são baixos, então os métodos são visíveis por todo o sistema. Caso sejam elevados, significa que os métodos não são visíveis no sistema. Os valores ideais andam em torno de 8% a 25%.



*Figura 1: Histograma do MHF*

Através do gráfico é possível observar que o valor anda em torno dos 45% (45,17%), o que significa que a visibilidade dos métodos no sistema é mais escondida que o ideal, ou seja, os métodos tendem a ter pouca reutilização.

AHF - Attribute Hiding Factor

Semelhante ao MHF, este fator indica a média de como atributos estão com visibilidade escondida no sistema. Se os valores são baixos, então os atributos são visíveis por todo o sistema. Caso sejam elevados, significa que os atributos não são visíveis no sistema. Idealmente, os atributos deviam ser sempre escondidos de outras classes, portanto o valor ideal é 100%. Sendo esse valor geralmente quase impossível de alcançar, o recomendado é que esteja entre o intervalo de 75% a 100%.



*Figura 2: Histograma do AHF*

Com o gráfico acima, verificamos que o valor do fator encontra-se dentro dos níveis recomendados (88,17%), o que significa que não existem problemas no que toca à acessibilidade de atributos noutras classes na estrutura base do código. Estão essencialmente escondidos.

MIF - Method Inheritance Factor

Este fator indica a extensão do caminho da herança dos métodos, em média, por todo o projeto. Valores elevados indicam maior comprimento, enquanto que valores reduzidos implicam um menor comprimentos. Os valores ideais andam em torno de 20% a 80%.



*Figura 3: Histograma do MIF*

Através do histograma ilustrado, é possível reparar que o valor encontra-se aproximadamente no meio do intervalo ideal, revelando uma extensão adequada de herança dos métodos das classes, em média. Neste campo não estão revelados problemas no código base

AIF - Attribute Inheritance Factor

Semelhante ao fator MIF, o AIF indica a extensão do caminho da herança dos atributos das classes, em média, por todo o projeto. Valores elevados indicam maior comprimento, enquanto que valores reduzidos implicam um menor comprimento. Os valores ideais andam em torno de 0% a 48%.



*Figura 4: Histograma do AIF*

Como é possível observar no gráfico, existe um valor muito elevado para o comprimento do caminho de herança, em média, para os atributos das classes, uma vez que o limite máximo do valor recomendado é igual a 48%. Isto revela problemas no código base, uma vez que atributos não devem ser acessíveis pelas classes filhas diretamente, mas sim através de métodos que retornem os seus valores, de modo a garantir a segurança e integridade do código.

CF - Coupling Factor

Este fator apresenta em média, como as classes do projeto estão acopladas, isto é, usam métodos ou atributos de outras classes de forma interligada para realizar uma tarefa. Para este cálculo é realizada uma razão entre o fator atual e o fator máximo. Valores ideais andam entre 0% e 11%



*Figura 5: Histograma do CF*

Com o gráfico acima verificamos que a o fator de coupling é muito reduzido e encontra-se dentro dos valores aceitáveis, o que significa que, para uma tarefa, não existem muitas classes interdependentes. Isto facilita a compreensão do código e o seu desenvolvimento.

PF - Polymorphism Factor

Este fator apresenta, em média, o degrau ou a extensão de como os métodos nas superclasses sofrem *override pelas classes filhas.* Assim sendo, apresenta em proporção o nível de polimorfismo num projeto inteiro.Os valores ideais para este fator encontram-se entre 2.7% e 9.6%



*Figura 6: Histograma do PF*

Ao observar o gráfico reparamos que o nível de polimorfismo no código encontra-se superior ao desejado, uma vez que este tem valor igual a 15,61%. Isto revela uma maior complexidade do sistema que o necessário, complicando a testagem, compreensão e desenvolvimento do mesmo.