**Chương I. Các yếu tố về kỹ thuật**

1. **Đánh giá các hệ số kỹ thuật**

* Các  hệ số kỹ thuật đều không quan trọng ngoài trừ hai hệ số kỹ thuật dễ cài đặt và dễ vận hành là rất quan trọng

| **Mức độ ảnh hưởng** | | **Giá trị** |
| --- | --- | --- |
| Giao tiếp dữ liệu | Không quan trọng | 0 |
| Chức năng phân tán | Không quan trọng | 0 |
| Sự thực thi | Không quan trọng | 0 |
| Cấu hình phụ thuộc | Không quan trọng | 0 |
| Tỷ lệ giao dịch | Không quan trọng | 0 |
| Nhập dữ liệu trực tuyến | Không quan trọng | 0 |
| Hiệu suất của người sử dụng cuối | Không quan trọng | 0 |
| Cập nhật trực tuyến | Không quan trọng | 0 |
| Xử lý phức tạp | Không quan trọng | 0 |
| Có thể tái sử dụng | Không quan trọng | 0 |
| Dễ cài đặt | Rất quan trọng | 4 |
| Dễ vận hành | Rất quan trọng | 4 |
| Đa nơi | Không quan trọng | 0 |
| Thay đổi thuận tiện | Không quan trọng | 0 |

1. **Ngôn ngữ lập trình**

* Sử dụng ngôn ngữ c# có giá trị phổ biến nhất

1. **Sự hiểu biết về phần mềm**

* Cấu trúc chấp nhận được có một số chỗ còn kém
* Có sự tương quan vừa phải giữa chương trình và ứng dụng
* Chú thích header trong chương trình và tài liệu ở mức độ vừa phải

|  | **Rất thấp** | **Thấp** | **Trung bình** | **Cao** | **Rất cao** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Cấu trúc | Độ gắn kết rất thấp, độ liên kết cao, mã lệnh rồi | Độ gắn kết thấp, độ liên kết cao | Cấu trúc chấp nhận được,  có một số chỗ còn kém | Độ gắn kết cao, độ liên kết thấp | Tính module hóa cao, che giấu thông tin trong dữ liệu/các cấu trúc điều khiển |
| Sự rõ ràng  của ứng dụng | Không có sự phù hợp giữa chương trình và ứng dụng | Có sự tương quan nào đó giữa chương trình và ứng dụng | Có sự tương quan  vừa phải giữa  chương trình và ứng dụng | Có sự tương quan  tốt giữa chương trình và ứng dụng | Có sự tương quan rõ ràng giữa chương trình và ứng dụng |
| Sự tự mô tả | Mã nguồn khó hiểu, tài liệu thiếu, lỗi thời | Có một số chú thích và header trong chương trình, có một số tài liệu hữu ích | Chú thích, header trong chương trình và tài liệu ở mức độ vừa phải | Chú thích, header trong chương trình về tài liệu ở mức độ tốt, có một số chỗ còn yếu | Mã lệnh có sự tự mô tả tốt, tài liệu cập nhật, có cấu trúc hoàn thiện |
| **Giá trị** | **50** | **40** | **30** | **20** | **10** |

* Sự hiểu biết về phần mềm không đáng kể

| **Mức độ không biết rõ** | **Giá trị** |
| --- | --- |
| Hoàn toàn biết rõ | 0 |
| Phần lớn biết rõ | 0.2 |
| Một chút biết rõ | 0.4 |
| Sự biết rõ không đáng kể | 0.6 |
| Phần lớn không biết rõ | 0.8 |
| Hoàn toàn không biết rõ | 1 |

1. **Nổ lực bảo trì**

* Nhóm có độ gắn kết cao các hệ số tỷ lệ khác trung bình

| **Hệ số tỷ lệ** | **Rất thấp** | **Thấp** | **Trung bình** | **Cao** | **Rất cao** | **Vô cùng cao** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sự có tiền lệ | Hoàn toàn không có tiền lệ *6.20* | *4.96* | *3.72* | *2.48* | *1.24* | Hoàn toàn thân quen *0.00* |
| Tính linh động trong phát triển | Khắt khe 5*.07* | *4.05* | *3.04* | *2.03* | *1.01* | *0* |
| Sự giải quyết rủi ro | (20%) *7.07* | (40%) *5.65* | (60%) *4.24* | (75%) *2.83* | (90%) *1.41* | (100%) *0.00* |
| Sự gắn kết  nhóm | Sự tương tác rất khó *5.48* | *4.38* | *3.29* | *2.19* | *1.1* | Sự phối hợp ăn ý *0.00* |
| Tính trưởng  thành của quy trình | SW-CMM mức  1 thấp *7.80* | SW-CMM mức 1 cao *6.24* | SW-CMM mức 2 *4.68* | SW-CMM mức 3 *3.12* | SW-CMM mức 4 *1.56* | SW-CMM mức 5 *0.00* |

* Độ tin cậy phần mềm là cao, kích thước cơ sở dữ liệu cao, độ phức tạp của sản phẩm là vô cùng cao, giá trị các bội số khác là trung bình.

|  | **Rất thấp** | **Thấp** | **Trung bình** | **Cao** | **Rất cao** | **Vô cùng cao** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Độ tin cậy của phần mềm | 1.23 | 1.1 | 1 | 0.99 | 1.07 |  |
| Kích thước cơ sở dữ liệu |  | 0.9 | 1 | 1.14 | 1.28 |  |
| Độ phức tạp của sản phẩm | 0.73 | 0.87 | 1 | 1.17 | 1.34 | 1.74 |
| Tài liệu phù hợp với nhu cầu của chu kỳ sống | 0.81 | 0.91 | 1 | 1.11 | 1.23 |  |
| Ràng buộc về thời gian thực thi |  |  | 1 | 1.11 | 1.29 | 1.63 |
| Ràng buộc về bộ nhớ chính |  |  | 1 | 1.05 | 1.17 | 1.46 |
| Tính không ổn định của phần cứng và phần mềm |  | 0.87 | 1 | 1.15 | 1.3 |  |
| Khả năng của nhà phân tích | 1.42 | 1.19 | 1 | 0.85 | 0.71 |  |
| Khả năng của lập trình viên | 1.34 | 1.15 | 1 | 0.88 | 0.76 |  |
| Tốc độ thay thế nhân công hàng năm của dự án | 1.29 | 1.12 | 1 | 0.9 | 0.81 |  |
| Kinh nghiệm về ứng dụng | 1.22 | 1.1 | 1 | 0.88 | 0.81 |  |
| Kinh nghiệm về phần cứng, phần mềm | 1.19 | 1.09 | 1 | 0.91 | 0.85 |  |
| Kinh nghiệm về công cụ và ngôn ngữ | 1.2 | 1.09 | 1 | 0.91 | 0.84 |  |
| Sử dụng các công cụ phần mềm | 1.17 | 1.09 | 1 | 0.9 | 0.78 |  |
| Phát triển đa nơi | 1.22 | 1.09 | 1 | 0.93 | 0.86 | 0.8 |

1. **Base size code:**

| Hierarchy | Maintainability index | Cyclomatic Complexity | Dept Of Inheritance | Class coupling | Line of source code | Line of executable code |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| CuahangNongduoc(Debug) | 68 | 1022 | 7 | 227 | 16564 | 8051 |