

Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm
1	a	<i>Quy trình xác định yêu cầu bao gồm bao nhiêu bước và do ai thực hiện? (0,25 điểm)</i> - Quy trình xác định yêu cầu bao gồm 4 bước. - Quy trình xác định yêu cầu được thực hiện bởi nhà phân tích yêu cầu hay nhà phân tích hệ thống. <i>Nêu tên từng bước của quy trình? (0,50 điểm)</i> Quy trình xác định yêu cầu bao gồm các bước: - Thu thập các yêu cầu của người sử dụng, thực hiện phân loại các yêu cầu và giải quyết những xung đột giữa các yêu cầu - Phân tích: hiểu và mô hình hóa hành vi mong đợi. Việc mô hình hóa giúp ta hiểu thấu đáo các yêu cầu (hoạt động còn mơ hồ hay chưa biết, sự xung đột giữa các kết xuất hay sự không nhất quán trong các yêu cầu). Một số mô thức ký hiệu cơ bản dùng trong phân tích yêu cầu như: Lưu đồ thực thể quan, Dò theo sự kiện, Máy trạng thái, Lưu đồ dòng dữ liệu. - Đặc tả: lập tài liệu hành vi của hệ thống phần mềm đề xuất. - Xác nhận hợp lệ: kiểm tra xem đặc tả có phù hợp các yêu cầu của người dùng. <i>Kết quả của quy trình là gì? (0,25 điểm)</i> - Kết quả cuối cùng của quy trình là đặc tả các yêu cầu phần mềm.	1,00
	b	<i>Những ai tham gia vào hoạt động thu thập yêu cầu? (0,25 điểm)</i> Clients, customers, người dùng, chuyên gia về lĩnh vực, nhà nghiên cứu thị trường, luật sư và kiểm toán viên, kỹ sư phần mềm và các chuyên gia công nghệ khác. <i>Vai trò của họ là gì? (1,25 điểm)</i> - Clients: trả tiền cho phần mềm được phát triển. - Customers: mua phần mềm sau khi nó được phát triển. - Người dùng: sử dụng hệ thống. - Chuyên gia về lĩnh vực: biết rõ vấn đề mà phần mềm phải tin học hóa. - Nhà nghiên cứu thị trường: thực hiện các cuộc khảo sát để xác định các xu hướng tương lai và những khách hàng tiềm năng. - Luật sư và kiểm toán viên: biết rõ các yêu cầu của luật pháp, chính phủ hay sự an toàn. - Kỹ sư phần mềm và các chuyên gia công nghệ khác: đảm bảo phần mềm là khả thi về kinh tế và công nghệ.	1,50

Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm																																																						
2	a	Ở góc độ người phát triển phần mềm, bạn hãy cho biết phần mềm gồm những gì? (0,50 điểm) Phần mềm bao gồm: - Mã nguồn và mã đối tượng; - Tài liệu như phân tích yêu cầu, đặc tả, thiết kế; - Các thủ tục được sử dụng để thiết lập và điều hành hệ thống phần mềm. Kể tên 3 loại phần mềm và nêu tên một vài phần mềm thuộc vào từng loại? (mỗi loại và tên phần mềm thuộc loại đó: 0,25 điểm) - Phần mềm hệ thống: hệ điều hành window, hệ điều hành android, v.v. - Phần mềm nhúng trong: các thiết bị trong dân dụng như tủ lạnh, lò vi sóng; các máy móc thiết bị y tế như máy điều hòa nhịp tim; các thiết bị điện tử như đồng hồ kỹ thuật số, điện thoại di động; các dây chuyền sản xuất tự động và các robot; v.v. - Phần mềm nghiệp vụ: phần mềm quản lý nhân sự, phần mềm kế toán, phần mềm đăng ký học phần, v.v. - ...	1,25																																																						
	b	Trình bày vắn tắt các vai trò tiêu biểu mà người phát triển phần mềm có thể đảm nhận? (5 vai trò tiêu biểu, mỗi vai trò 0,25 điểm) - Phân tích viên: làm việc với khách hàng để xác định và viết các yêu cầu. - Thiết kế viên: tạo ra một mô tả mức hệ thống về cái mà hệ thống phải thực hiện (thiết kế kiến trúc và thiết kế chi tiết). - Lập trình viên: viết mã lệnh cài đặt bản thiết kế - Kiểm thử viên: tìm và hiệu chỉnh các lỗi. - Hướng dẫn viên: chỉ dẫn người dùng cách sử dụng hệ thống.	1,25																																																						
3	a	<table><tr><th rowspan="2"></th><th colspan="2">Đơn giản</th><th colspan="2">Trung bình</th><th colspan="2">Phức tạp</th><th rowspan="2">Tổng theo dòng</th></tr><tr><th>SL</th><th>GT</th><th>SL</th><th>GT</th><th>SL</th><th>GT</th></tr><tr><td>EI</td><td>3</td><td>3</td><td>1</td><td>4</td><td>1</td><td>6</td><td>19</td></tr><tr><td>EO</td><td>1</td><td>4</td><td>2</td><td>5</td><td>1</td><td>7</td><td>21</td></tr><tr><td>EQ</td><td>3</td><td>3</td><td>1</td><td>4</td><td></td><td>6</td><td>13</td></tr><tr><td>ILF</td><td></td><td>7</td><td>3</td><td>10</td><td></td><td>15</td><td>30</td></tr><tr><td>EIF</td><td>1</td><td>5</td><td></td><td>7</td><td></td><td>10</td><td>5</td></tr></table> UFP = 19 + 21 + 13 + 30 + 5 = 88 Tổng các mức ảnh hưởng $\sum_{i=1}^{14} SC_i = 12*3 + 2*4 = 44$ $FP = UFP \times (0,65 + 0,01 \times \sum_{i=1}^{14} SC_i) = 95,92$		Đơn giản		Trung bình		Phức tạp		Tổng theo dòng	SL	GT	SL	GT	SL	GT	EI	3	3	1	4	1	6	19	EO	1	4	2	5	1	7	21	EQ	3	3	1	4		6	13	ILF		7	3	10		15	30	EIF	1	5		7		10	5	1,5
	Đơn giản			Trung bình		Phức tạp		Tổng theo dòng																																																	
	SL	GT	SL	GT	SL	GT																																																			
EI	3	3	1	4	1	6	19																																																		
EO	1	4	2	5	1	7	21																																																		
EQ	3	3	1	4		6	13																																																		
ILF		7	3	10		15	30																																																		
EIF	1	5		7		10	5																																																		
	b	Số dòng mã lệnh tối đa theo ngôn ngữ C# = FP * 70 = 6714,4 (LOC)	0,25																																																						

Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm																																																				
4	a	<table><thead><tr><th colspan="2">Toán hạng</th><th colspan="2">Toán tử</th></tr><tr><th>Tên toán hạng</th><th>Số lần xuất hiện</th><th>Tên toán tử</th><th>Số lần xuất hiện</th></tr></thead><tbody><tr><td>sum</td><td>1</td><td>int</td><td>5</td></tr><tr><td>a</td><td>2</td><td>()</td><td>2</td></tr><tr><td>n</td><td>2</td><td>[]</td><td>2</td></tr><tr><td>value</td><td>3</td><td>,</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>2</td><td>{}</td><td>1</td></tr><tr><td>i</td><td>4</td><td>=</td><td>2</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>;</td><td>5</td></tr><tr><td rowspan="7">n_2 N_2</td><td rowspan="7">7 15</td><td>for</td><td>1</td></tr><tr><td>-</td><td>1</td></tr><tr><td>>=</td><td>1</td></tr><tr><td>--</td><td>1</td></tr><tr><td>+=</td><td>1</td></tr><tr><td>return</td><td>1</td></tr><tr><td>n_1 N_1</td><td>13 24</td></tr></tbody></table>	Toán hạng		Toán tử		Tên toán hạng	Số lần xuất hiện	Tên toán tử	Số lần xuất hiện	sum	1	int	5	a	2	()	2	n	2	[]	2	value	3	,	1	0	2	{}	1	i	4	=	2	1	1	;	5	n_2 N_2	7 15	for	1	-	1	>=	1	--	1	+=	1	return	1	n_1 N_1	13 24	1,5
	Toán hạng		Toán tử																																																				
Tên toán hạng	Số lần xuất hiện	Tên toán tử	Số lần xuất hiện																																																				
sum	1	int	5																																																				
a	2	()	2																																																				
n	2	[]	2																																																				
value	3	,	1																																																				
0	2	{}	1																																																				
i	4	=	2																																																				
1	1	;	5																																																				
n_2 N_2	7 15	for	1																																																				
		-	1																																																				
		>=	1																																																				
		--	1																																																				
		+=	1																																																				
		return	1																																																				
		n_1 N_1	13 24																																																				
b	Số lượng lỗi dự đoán B 0,0562	0,25																																																					
5	a	$f_{\text{target}} = 32,5 * 0,04 = 1,30$ (lỗi) $f_{\text{total}} = 2$ (lỗi) $t_h = 30$ (giờ) Thời gian cần kiểm thử $T_{\text{zero}} = \frac{\ln\left(\frac{f_{\text{target}}}{0,5 + f_{\text{target}}}\right)}{\ln\left(\frac{0,5 + f_{\text{target}}}{f_{\text{total}} + f_{\text{target}}}\right)} \times t_h = 16,106$ (giờ) Thời gian cần kiểm thử thêm để có thể phát hành sản phẩm ra thị trường là 16,106 giờ	0,75																																																				
	b	$f_{\text{target}} = 32,5 * 0,04 = 1,30$ (lỗi) $f_{\text{total}} = 2 + 1 = 3$ (lỗi) $t_h = 30 + (10 - 2) = 38$ (giờ) Thời gian cần kiểm thử $T_{\text{zero}} = \frac{\ln\left(\frac{f_{\text{target}}}{0,5 + f_{\text{target}}}\right)}{\ln\left(\frac{0,5 + f_{\text{target}}}{f_{\text{total}} + f_{\text{target}}}\right)} \times t_h = 14,200$ (giờ) Vì không có lỗi nào được phát hiện trong 2 giờ gần nhất (trong khoảng thời gian kiểm thử thêm 10 giờ) nên thời gian cần kiểm thử thêm để có thể phát hành sản phẩm ra thị trường là $14,200 - 2 =$ 12,200 giờ	0,75																																																				
Tổng điểm			10,0đ																																																				