Architectures for Software Systems

**Sales system using a loyalty card point system**

**Final Project Guidelines**

Project Description: 9 January 2012

Draft Report Reviews: 6 May 2012

Final Report Due: 13 May 2012

Final Presentations: 20 May 2012

**PROJECT OVERVIEW**

**Extension Requirements: With the same system requirements described in Assignment 1, Company A decided to choose the Web solution using ASP.NET MVC 3 framework, only Web browser, no local Database needed for any POS terminal. And authorized managers can display statistic reports from Internet.**

**Yêu cầu mở rộng: Với cùng các yêu cầu hệ thống được mô tả trong Assignment 1, Công ty A quyết định lựa chọn giải pháp Web bằng cách sử dụng ASP.NET MVC 3 framework, chỉ có trình duyệt Web, không có cơ sở dữ liệu địa phương cần thiết cho bất kỳ thiết bị đầu cuối POS nào. Và các nhà quản lý có thẩm quyền có thể hiển thị các báo cáo thống kê từ Internet.**

The purpose of this project is to give you an opportunity to develop the architecture design of a realistic software system using the concepts presented in class. You will work in the teams assigned at the beginning of the semester. For this project your team will propose and document an architectural design, and analyze the **relative merits** of that design.

Mục đích của dự án này là để cung cấp cho bạn một cơ hội để phát triển các thiết kế kiến ​​trúc của một hệ thống phần mềm thực tế bằng cách sử dụng các khái niệm được trình bày trong lớp học. Bạn sẽ làm việc trong các đội được giao vào đầu học kỳ. Đối với dự án này, nhóm của bạn sẽ đề xuất và tài liệu thiết kế kiến trúc, và phân tích **giá trị tương đối** của thiết kế đó.

A key objective of this assignment is practice key principles presented in the course and to foster deeper thinking about what motivates architectural design decisions, practice architectural reasoning, and architectural documentation. Prior to developing your architecture design, you should first identify the key architectural drivers for your system (high level functional requirements, constraints, and quality attributes). Make sure that you describe the quality attributes using clear quality attribute scenarios as presented in class. You should prioritize your scenarios – numerous examples were provided in the class.

Mục tiêu chính của assignment này là thực hành nguyên tắc cơ bản được trình bày trong khóa học và để tăng cường tư duy sâu sắc hơn về những gì thúc đẩy quyết định thiết kế kiến trúc, thực hành lý luận kiến trúc, và tài liệu kiến trúc. Trước khi phát triển thiết kế kiến trúc của bạn, trước tiên bạn nên xác định các dẫn lái kiến trúc (architectural drivers) quan trọng cho hệ thống của bạn (yêu cầu mức cao chức năng, khó khăn, và các thuộc tính chất lượng). Hãy chắc chắn rằng bạn mô tả các thuộc tính chất lượng bằng cách sử dụng kịch bản chất lượng thuộc tính rõ ràng như trình bày trong lớp học. Bạn nên phân độ ưu tiên các kịch bản của bạn - rất nhiều ví dụ được cung cấp trong lớp học.

Once the architectural drivers have been developed and prioritized, they should be used to design the architecture, reason about alternatives, and evaluate the fitness of the architecture.

Một khi các trình dẫn lái kiến trúc (architectural drivers) đã được phát triển và phân độ ưu tiên, chúng nên được sử dụng để thiết kế kiến trúc, lập luận về các lựa chọn thay thế, và đánh giá sự phù hợp của kiến trúc.

You may use QAW, ATAM, and ACDM as references. However, it is not necessary that you bind yourself to these – or any – methodology. The point here is not to blindly follow a method but practice key principles presented in class for how to articulate architectural drivers and use them to guide your design and in evaluating your architecture designs.

Bạn có thể sử dụng QAW, ATAM, và ACDM là tài liệu tham khảo. Tuy nhiên, nó không phải là cần thiết khi bạn ràng buộc mình vào bất kỳ phương pháp nào. Vấn đề ở đây không phải là nhắm mắt làm theo một phương pháp mà là thực hành nguyên tắc cơ bản được trình bày trong lớp học để làm thế nào nói lên các architectural drivers và sử dụng chúng để hướng dẫn thiết kế của bạn và đánh giá thiết kế kiến trúc của bạn.

Once you have designed your **candidate** architecture based on the architectural drivers, you should evaluate your architecture to ensure that it meets the architectural drivers. Again, you may use ATAM or ACDM techniques as a reference to guide the review and evaluation of your design. You may do one single design as suggested by ATAM or iterative evaluations and refinements as ACDM suggests.

Một khi bạn đã thiết kế được kiến trúc **“ứng cử”** của bạn dựa trên các architectural drivers, bạn nên đánh giá kiến trúc của bạn để đảm bảo rằng nó đáp ứng các architectural drivers. Một lần nữa, bạn có thể sử dụng các kỹ thuật ATAM hoặc ACDM như là một tài liệu tham khảo để hướng dẫn việc xem xét và đánh giá thiết kế của bạn. Bạn có thể làm một thiết kế duy nhất là đề nghị của ATAM hoặc lặp đi lặp lại các đánh giá và sàng lọc như ACDM.

Again, you don’t have to follow either of these methods verbatim – in fact, it would be nearly impossible to perform a complete ATAM evaluation to your architecture. Feel free to tailor these methods and techniques to meet your project needs. To support your analysis, you should identify and describe the architecture drivers. It can be helpful to prioritize functionality and quality attributes (as described throughout the course). Make sure that quality attributes are quantified (again, various strategies were discussed in class). To evaluate the fitness of the architectures, analyze the structures and tactics you have selected and explain how the design satisfies the architectural drivers.

Một lần nữa, bạn không phải làm theo một trong những phương pháp đúng nguyên văn - trong thực tế, nó sẽ gần như không thể thực hiện một đánh giá ATAM đầy đủ kiến trúc của bạn. Hãy tự do thiết kế riêng các phương pháp và kỹ thuật để đáp ứng nhu cầu dự án của bạn. Để hỗ trợ phân tích của bạn, **bạn nên xác định và mô tả các architectural drivers**. Nó có thể là hữu ích để phân độ ưu tiên chức năng và các thuộc tính chất lượng (như mô tả trong suốt khóa học). Hãy chắc chắn rằng các thuộc tính chất lượng được định lượng (một lần nữa, cá strategies khác nhau đã được thảo luận trong lớp). Để đánh giá sự phù hợp của các kiến trúc, phân tích cấu trúc và các tactics mà bạn đã chọn và giải thích làm thế nào thiết kế đáp ứng các trình điều khiển kiến trúc.

Functionality can be analyzed by stepping through use cases and tracing through the design. When evaluating quality attribute requirements, think in terms of the following to frame the analysis: *“Given the stimulus from the stated source, under the environmental conditions indicated, stimulating the artifact listed in the scenario, show how the system responds within the response measure indicated in the scenario.”*

The team should use the architectural artifacts to trace the stimulus and analyze how the architecture design responds. Capture the architectural decisions and reasoning that is reveled during this analysis.

Capture any issues you may have discovered and how you addressed them in the design.

**PROJECT DELIVERABLES**

**Draft Report Review**

The purpose of the preliminary report is an opportunity for your team to get direct feedback from the instructors and TAs regarding your progress on the final project. The preliminary report will not be graded – but you must do it or it will negatively impact your grade. The document does not need to be in a completed final format, but the general outline should be in place. At a minimum the preliminary report should include the problem statement, architectural drivers, preliminary utility tree, candidate styles/patterns, and key design decisions and rationale you may have already made. Once we review the preliminary report, we will set up interviews with the teams to provide direct feedback from the instructors and TAs.

**Final Report**

The final report is a typically 15-30 page document containing the description of the project and ATAM output including: project context, architectural drivers, architectural design representations and descriptions, rationale, analysis/comparison of the key design decisions and evaluation.

Each team should prepare an architectural design document (final report) that contains the following parts:

**1**. A brief description of the project context and business case for your system.

**2**. The architectural drivers: You may document key functionality any way you like. Include a prioritized list of quality attribute requirements. Describe business and technical constraints.

**3**. A description of your proposed architecture, using any architectural views and prose that you deem appropriate to communicate the design and support analysis. YOU MUST FOLLOW THE GUIDELINES PRESENTED IN THE COURSE WHEN REPRESENTING YOUR ARCHITECTURE. Poor documentation practices at this point in the course will be graded harshly.

**4.** An analysis of the architectural design based upon the architectural drivers as described earlier. Your analysis should expose key issues and how the architecture fares with respect to architectural drivers. Your analysis should include a discussion the various alternatives you considered and the important tradeoffs your team made. Alternatives may be small structures, larger systemic patterns, or even alternative architectures depending upon the nature of your project. However, your alternatives should be realistic, plausible alternatives, not obvious nonstarters.

**Final Presentations (In-class presentation: 30’ for presentation, 10’ for demo and 15’ for answering questions):**

The final presentations will be held during finals week – the schedule will be published at a later date. The final presentation should summarize the 4 elements of the paper described above.

**Marking:**

Architecture Drivers document: 30%

Architecture Document: 50%

Analysis of Architecture Document: 20%

Presentation: Penalty depend

Implement and demo at least the sales operation: Penalty depend