|  |  |
| --- | --- |
| **TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI****Viện Công nghệ Thông tin và Truyền thông** Bộ môn Công nghệ Phần mềm | Mẫu số 01/ĐTĐH |

## **ĐỀ CƯƠNG**

**Thời gian: 15 tuần, từ 6/02/2017 đến 22/05/2017**

**Chương trình đào tạo :**

**Cao đẳng [ ] Tại chức/KS2 [ ] Cử nhân [ ] Kỹ sư [v] Cao học [ ]**

**Khác[ ]: ….**

**Loại hình :**

**BTL [v] Project 1[ ] Project 2[ ] Project 3[ ] ĐATN ĐH [ ] LVTN CH [ ]**

**Khác [ ]: ….**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Họ và tên sinh viên: Ngô Văn Huy (nhóm trưởng)**  **Lớp: CNTT2.3 K58 Điện thoại: 01634677923**  **Email:** [**ngovanhuy.cntt2@gmail.com**](mailto:ngovanhuy.cntt2@gmail.com)  **Họ và tên sinh viên: Trần Văn Lộc**  **Lớp: CNTT2.4 K58 Điện thoại: 01697764014**  **Email:** [**tranloc9795@gmail.com**](mailto:tranloc9795@gmail.com)  **Họ và tên sinh viên: Phạm Tiến Dũng**  **Lớp: CNTT2.3 K58 Điện thoại: 0914131208**  **Email:** [**20130694@student.hust.edu.vn**](mailto:20130694@student.hust.edu.vn)  **Họ và tên sinh viên: Nguyễn Đình Huỳnh**  **Lớp: CNTT2.4 K58 Điện thoại: 01674953329**  **Email:** [**nguyendinhhuynhbk@gmail.com**](mailto:nguyendinhhuynhbk@gmail.com) | | |
| **Giáo viên hướng dẫn (Học hàm, học vị): TS Vũ Thị Hương Giang**  **Điện thoại: NR : Mobile: 01266016898 Email: vthgiang@gmail.com**  **Nơi công tác: Bộ môn Công nghệ Phần mềm, Viện CNTT&TT, ĐH Bách Khoa HN** | | |
| **Nội dung:** Phát triển ứng dụng ném thia lia.  **Loại hình: Ph.Triển Ứng dụng [x] Nghiên cứu [ ] Tìm hiểu Công nghệ[x] Khác [ ]** | | |
| **Mục đích yêu cầu:**   * **Xây dựng ứng dụng:** * Tên: Skim 3D. * Mô tả sơ bộ: Ứng dụng gồm nhiều máy tính liên kết với nhau, mỗi màn hình là một phần của ao, tức là vùng ao sẽ được tạo thành bởi màn hình của các máy tính tham gia và do đó vùng ao sẽ không cố định. Người chơi sẽ sử dụng ứng dụng để ném đá theo phương thức của trò chơi ném thia lia, ứng dụng có thể có nhiều người chơi nên cùng lúc có thể có nhiều người cùng ném đá. Quỹ đạo của viên đá sẽ được định nghĩa theo các quy tắc vật lý, trong phạm vi ao nước, với sự có mặt của các yếu tố đầu vào (vận tốc, phương, chiều ném, kích thước, hình dạng viên đá, v.v. ) và các yếu tố ngoại cảnh (các viên đá ném trước đó / cùng lúc, các vật thể cố định, di chuyển trong ao, v.v.). * Các thành phần của ứng dụng: Các máy chủ, máy khách. * **Ứng dụng cung cấp các chức năng:** * Máy chủ:  1. Quản lý số máy thành viên: thêm, bớt (cả máy tính và điện thoại di động) trước khi bắt đầu. 2. Hiện toàn cảnh ao và các vật thể bên trong: hình chữ nhật hoặc đa giác – phân biệt được thành ao và các thành phần của ao. 3. Quản lý vật thể trong ao. 4. Quản lý số lượng người dùng. 5. Người chơi ném viên đá trên mặt nước, có va chạm với nước và các vật thể trong ao  * Máy khách:  1. Hiển thị vùng ao tương ứng của máy khách. 2. Đá ném xuống sẽ làm thay đổi trạng thái của mặt nước và các vật thể trong ao. Trạng thái này có thể liên quan đến 1 hoặc nhiều thành phần của ao  * **Các hướng có thể phát triển:** * Máy chủ:  1. Thiết lập tham số về viên đá, các vật thể có mặt trong ao. 2. Thêm bớt thiết bị trong khi hoạt động  * Máy khách:  1. Màn hình client có khung nhỏ hiện toàn cảnh bể cá. | | |
| **Dự kiến kết quả:**   * Yêu cầu chi tiết về nghiệp vụ, giao diện, dữ liệu  1. Yêu cầu chi tiết nghiệp vụ:   + Xây dựng trò chơi với luật chơi tương tự như trò chơi ném thia lia gắn liền với tuổi thơ của nhiều người ở vùng nông thôn, các vùng có nhiều sông hồ, ao nước.  + Người chơi có thể đăng nhập hoặc không cần đăng nhập để tham gia trò chơi. Nếu người chơi chưa đăng nhập thì được coi là người dùng. Sau khi đăng nhập sẽ trở thành thành viên. Thành viên sẽ được lưu lại điểm các lần chơi, được xếp hạng dựa vào điểm. Tất cả người chơi sẽ có chế độ demo để tham gia chơi, tuy nhiên kích thước ao trong trường hợp này là cố định, người chơi có thể test thử các chức năng và luyện kĩ năng của mình. Chỉ có người chơi đăng nhập mới có thể tham gia vào trò chơi và tạo thành một cái ao hoàn chỉnh vơi thiết bị mình sử dụng.  + Mỗi thành viên sẽ được cấp cho 1 vùng ao tương ứng với thiết bị đang sử dung, nhiều thành viên cùng tham gia sẽ tạo thành một cái ao hoàn chỉnh. Người chơi có thể chọn đá, góc ném, lực ném, hướng ném để thực hiện trò chơi. Thành viên ném đá từ vùng ao của mình. Viên đá có thể bay ra khỏi ao, va vào bờ ao, sang các vùng ao lân cận, va vào thành, chìm xuống nước tùy vào điều kiện ném. Các viên đá được người chơi ném đi có thể va chạm nhau ở bất kì thời điểm nào, tại bất cứ vị trí nào trong ao.  + Mỗi lần ném họ sẽ chọn 1 viên đá trong đống đá có sẵn trên bờ. Điểm mỗi lần ném 2 loại: tính dựa vào khoảng cách giữa chỗ ném và vị trí đá chím; số lần chạm nước của viên đá trước khi chìm. Có bảng xếp hạng cho người chơi dựa vào kết quả ném của họ. Tất cả điểm của thành viên sẽ được lưu lại.   1. Giao diện:   - Trò chơi được xây dựng đa nền tảng có thể sử dụng trên nhiều nền tảng với các thiết bị có kích thước màn hình khác nhau: android, ios, windows, mac, ubuntu.  - Giao diện xây dựng 3D, cho người chơi có cảm giác chân thực nhất.  - Người chơi có giao diện hiển thị chính là vùng chơi của mình, song chương trình cung cấp thêm chế độ nhìn toàn cảnh => Chương trình cung cấp nhiều khung nhìn khác nhau giúp người chơi có thể quan sát chuyển động của các viên đá để thực hiện cú ném của mình tốt nhất.   1. Dữ liệu phải đồng bộ ở trên các máy server.  * Kiến trúc ứng dụng: client-server. * Công nghệ sử dụng:  1. Giao diện ở client dùng Unity. 2. Triển khai server sử dụng Java, Restful API. 3. Ứng dụng thời gian thực sử dụng thư viện socket.io.  * Triển khai: demo ở mô hình mạng LAN trên chạy nhiều thiết bị: máy tính (Window, Ubuntu, Macbook), điện thoại (Android, Ios). | | |
| **Nội dung công việc:**   * Công việc 1: Tìm hiểu kiến thức vật lý   Kết quả cần đạt:   1. Các công thức vật lý liên quan đến va chạm (đàn hồi, cứng, mềm), phương trình ném xiên. 2. Xây dựng các hàm với tham số đầu vào, đầu ra tương ứng với các công thức.  * Công việc 2: Nghiên cứu cơ chế xây dựng giao diện bản đồ ao, giao diện đồ họa cho các hiệu ứng chuyển động va chạm giữa đá, nước, các thực thể trong ao.  1. Công việc 2.1: Đọc document về: Unity   Kết quả cần đạt được: nộp demo ứng dụng sử dụng giao diện 3D.   1. Công việc 2.2: Ứng dụng Unity vào việc xây dựng giao diện cho ứng dụng.   Kết quả cần đạt được:   1. Xây dựng giao diện 3D. 2. Xây dựng giao diện ao và các vật thể tĩnh động trong ao 3. Xây dựng giao diện game hiển thị tọa độ ném, góc ném 4. Các hiệu ứng chuyển động, va chạm.  * Công việc 3: Xây dựng Server với các WebService(API) để Client gửi request tới.   Kết quả cần đạt:   1. Tìm hiểu, so sánh giữa SOAP và RestfulAPI, XML và Json để chọn, sử dụng công nghệ cho phù hợp. 2. Viết và nộp các API cho ứng dụng bằng kỹ thuật đã chọn sau khi tìm hiểu.  * Công việc 4: Tìm hiểu công nghệ, xây dựng và triển khai phân tán trên 2 server. Có gateway để forward request tới 1 trong 2 server.   Kết quả cần đạt:   1. Triển khai ứng dụng phân tán trên 2 server. 2 server chia sẻ dữ liệu và xử lý. Server có thể tắt, bật online. 2. Xây dựng ứng dụng demo việc gửi request từ client tới server thông qua gateway để forward request**.**  * Công việc 5: Kết hợp các kết quả đã đạt được trong các công việc trên để hoàn thiện ứng dụng.   Kết quả cần đạt: Nộp ứng dụng đã hoàn thiện theo khả năng của nhóm.   * Công việc 6: Viết báo cáo. Làm slide. Quay video demo ứng dụng.   Kết quả cần đạt: Nộp báo cáo, slide, video demo. | | |
| **Công cụ phát triển:**   * Ngôn ngữ lập trình: Java, C# * Môi trường phát triển:   + WebService: RestfulAPI, Json + Java  + Unity   * Thư viện sử dụng:   + socket.io | | |
| **Lịch trình thực hiện (Bám sát nội dung công việc):**  Tuần 1: Nhận Công việc, Viết Đề cương, Lập kế hoạch, Chuẩn bị các yêu cầu đề thực hiện công việc, Nộp Đề cương.  Tuần 2:   * Tìm hiểu công thức vật lý, Nộp các công vật lý liên quan đến va chạm, chuyển động ném xiên. * Đọc tài liệu về Unity và 3DMax. Xây dựng và nộp demo ứng dụng sử dụng giao diện 3D.   Tuần 3:   * Xây dựng giao diện cho game. Nộp: giao diện gồm ao (kích thước fix theo số lượng máy thành viên quy định trước), các vật thể trong ao.   Tuần 4:   * Xây dựng giao diện cho game. Nộp: bố trí vị trí ném đá, hiệu ứng chuyển động của đá, hiệu ứng va chạm với mặt nước, các thực thể trong ao, hiệu ứng chìm viên đá.   Tuần 5:   * Tìm hiểu về các kỹ thuật xây dựng WebService: SOAP và RestfulAPI, Json và XML. Nộp tổng quan về kỹ thuật, so sánh giữa các kỹ thuật liên quan để quyết định sử dụng kỹ thuật nào. * Xây dựng Server với các api để client sử dụng. Nộp các api về quản lý vật thể trong ao, quản lý số lượng người dùng, quản lý số lượng máy thành viên, tính toán chuyển động của viên đá.   Tuần 6:   * Tìm hiểu cách sử dụng thư viện socket.io để xây dựng các ứng dụng realtime. Nộp demo 1 ứng dụng realtime (Client thực hiện 1 thao tác nào đó, server nhận được thao tác đó và gửi về 1 phản hồi ngay lập tức)   Tuần 7:   * Áp dụng thư viện socket.io cho việc lấy dữ liệu về viên đá trong quá trình chuyển động và hiển thị trên thiết bị, mở rộng bản đồ khi có người dùng mới tham gia vào game, server thêm bớt người dùng trực tiếp.   Tuần 8:   * Tìm hiểu công nghệ xây dựng và triển khai phân tán trên 2 server: Tạo 2 server cùng thực hiện nhiệm vụ, chứa dữ liệu giống nhau để client truy xuất. Khi 1 dữ liệu thay đổi phải cập nhật đồng thời ở 2 nơi.   Tuần 9:   * Tìm hiểu công nghệ xây dựng và triển khai phân tán trên 2 server: Tạo 1 gateway ở giữa để cân bằng tải cho các server hiện có.   Tuần 10:   * Áp dụng 2 kỹ thuật ở tuần 8,9 vào ứng dụng bài tập lớn. Hoàn thiện ứng dụng: chỉnh sửa lại giao diện cho đẹp, mượt. Test lại hệ thống.   Tuần 11:   * Viết báo cáo, làm slide, quay video demo. * Nộp báo cáo kết quả công việc   Tuần 12: Chữa bài.  Tuần 13-15: Bảo vệ kết quả (slide + demo chương trình trong vòng 15 phút) | | |
| **Đề nghị của sinh viên:**  Đây là bản sơ lược đề cương của chúng em. Mong nhận được sự góp ý của cô nhằm giúp chúng em lên kế hoạch thực hiện hợp lý hơn để hoàn thành bài tập lớn này. | | |
| **Ngày nộp Đề cương: 0h ngày 11/2/2017**  **Ngày nộp Báo cáo kết quả:** **Ngày bảo vệ kết quả:** | | |
| **Ý kiến phê duyệt của giáo viên hướng dẫn về nội dung Đề cương:** | | |
| **Chữ ký của Giáo viên HD** **Ngày tháng năm** | **Xác nhận của Bộ môn** **Ngày tháng năm** | **Xác nhận của Viện**  **Ngày tháng năm** |

* Phân công công việc

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tuần | Công việc | Dự kiến kết quả cần đạt | Người thực hiện |
| 1 | Viết đề cương | Nộp đề cương | Huỳnh, Dũng, Lộc, Huy |
| 2 | Tìm hiểu công thức vật lý | Nộp các công thức vật lý, demo sử dụng công thức. | Huy |
|  | Tìm hiểu, vẽ đồ họa bằng 3DMax | Vẽ một số đối tượng bằng 3D Max | Dũng |
|  | Tìm hiểu Unity | Xây dựng giao diện ao, bờ. Ao có thể mở rộng diện tích | Huỳnh, Lộc |
| 3,4 | Sử dụng Unity vào game | Hiển thị các vật thể tĩnh trong ao.  Ném đá, đá chìm.  Các hiệu ứng chuyển động của đá, hiệu ứng va chạm giữa đá và các vật thể trong ao. | Huỳnh, Dũng, Lộc, Huy |
| 5 | Xây dựng Server | - Tìm hiểu các kỹ thuật xây dựng Web Service: SOAP và Restful. So sánh giữa 2 kỹ thuật  - Xây dựng các api sử dụng Restful để quản lý vật thể trong ao, quản lý số lượng người dùng, quản lý số lượng máy thành viên, tính toán chuyển động của viên đá. | Huỳnh, Dũng, Lộc, Huy |
| 6 | Tìm hiểu thư viện socket.io | Nộp demo ứng dụng realtime (Client thực hiện 1 thao tác nào đó, server nhận được thao tác đó và gửi về 1 phản hồi ngay lập tức) | Huỳnh, Dũng, Lộc, Huy |
| 7 | Áp dụng thư việc socket.io cho game | Áp dụng thư viện socket.io cho việc lấy dữ liệu về viên đá trong quá trình chuyển động và hiển thị trên thiết bị, mở rộng bản đồ khi có người dùng mới tham gia vào game, server thêm bớt người dùng trực tiếp. | Huỳnh, Dũng, Lộc, Huy |
| 8 | Xây dựng game theo kiểu phân tán trên 2 server | Triển khai game sử dụng 2 server cùng thực hiện nhiệm vụ, chứa dữ liệu giống nhau để client truy xuất. Khi 1 dữ liệu thay đổi phải cập nhật đồng thời ở 2 nơi. | Huỳnh, Dũng, Lộc, Huy |
| 9 | Tạo gateway cân bằng tải | Tạo gateway cân bằng tải cho các server đang chạy | Huỳnh, Dũng, Lộc, Huy |
| 10 | Hoàn thiện game | Test lại game, chỉnh sửa giao diện. | Huỳnh, Dũng, Lộc, Huy |
| 11 | Viết báo cáo, làm slide, quay video demo. | Nộp báo cáo | Huỳnh, Dũng, Lộc, Huy |
| 12 | Chữa bài |  | Huỳnh, Dũng, Lộc, Huy |
| 13 | Bảo vệ kết quả |  | Huỳnh, Dũng, Lộc, Huy |