



Lập trình iOS

Bài 9. *Auto Layout*

Ngành Mạng & Thiết bị di động





Nội dung

1. Giới thiệu về Auto Layout
2. Ràng buộc (Constraint)
3. Cách sử dụng Auto Layout
4. Giải quyết các vấn đề của Auto Layout
5. Demo

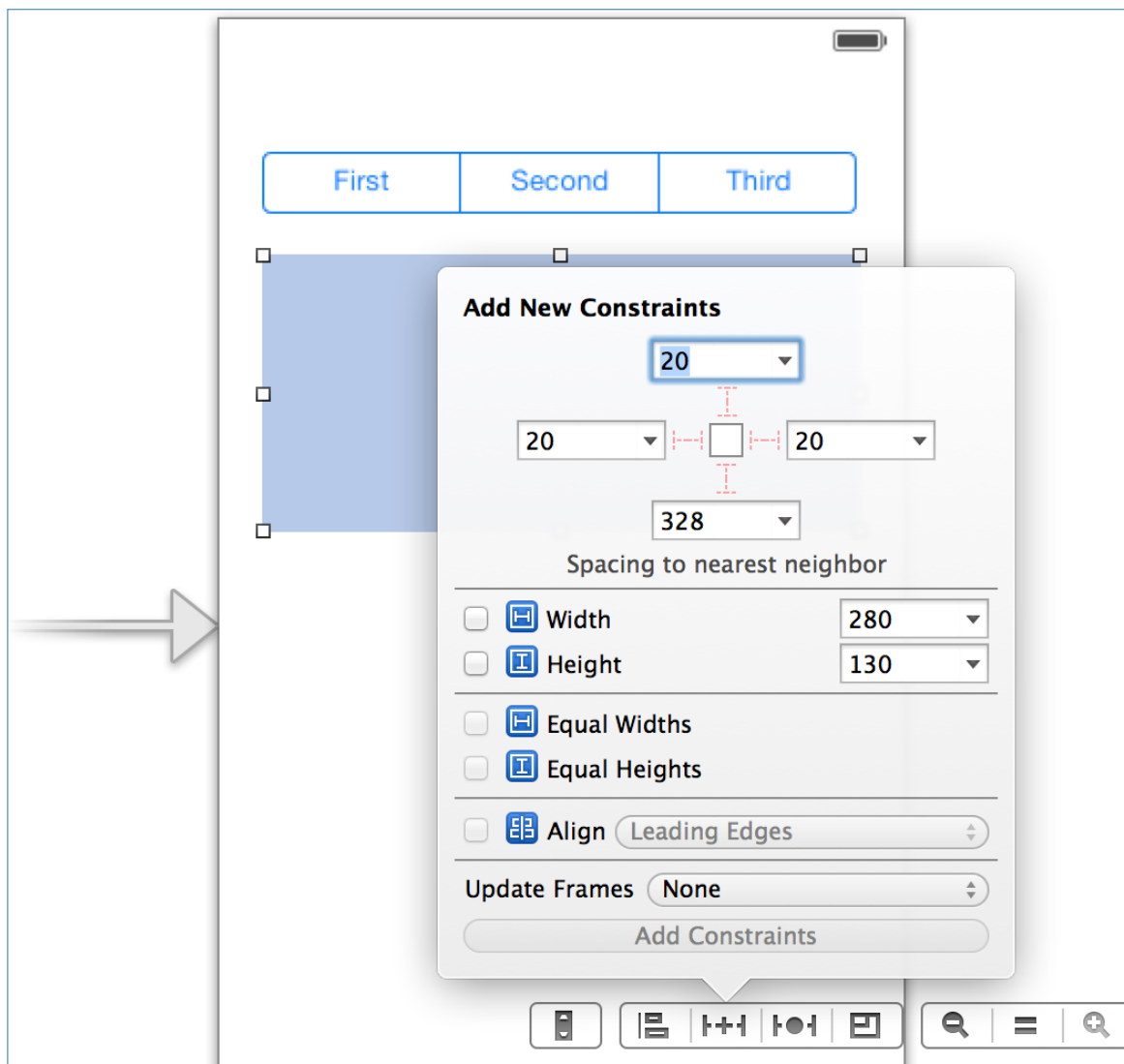


1. Giới thiệu về Auto Layout

- ❑ Auto Layout là một hệ thống cho phép bố trí giao diện người dùng trên ứng dụng bằng cách tạo ra các mô tả về mặt toán học về mối quan hệ giữa các thành phần với nhau.
- ❑ Các mối quan hệ này được định nghĩa thông qua các ràng buộc (constraint) trên từng thành phần của giao diện và giữa các thành phần với nhau.
- ❑ Sử dụng Auto Layout giúp cho việc thiết kế giao diện được tốt hơn khi có sự thay đổi về kích thước và hướng của thiết bị.



1. Giới thiệu về Auto Layout





Nội dung

1. Giới thiệu về Auto Layout
2. Ràng buộc (Constraint)
3. Cách sử dụng Auto Layout
4. Giải quyết các vấn đề của Auto Layout
5. Demo



2. Ràng buộc

- ❑ Là nền tảng chính trong việc sử dụng Auto Layout để thiết kế giao diện.
- ❑ Là quy tắc để bố trí các thành phần trên giao diện.
- ❑ Ví dụ: Có thể tạo các ràng buộc để chỉ định chiều rộng, khoảng cách chiều ngang cũng như chiều dọc so với các cạnh của màn hình hay so với thành phần khác.
- ❑ Có thể thêm, điều chỉnh và xóa các ràng buộc.
- ❑ Các ràng buộc này được thực hiện đồng thời khi khởi chạy ứng dụng → cần tính toán kỹ để ứng dụng được hiển thị tốt nhất.



2. Ràng buộc

- ❑ Có thể xem một ràng buộc như một thể hiện toán học của một đối tượng.
- ❑ Ví dụ: Định nghĩa vị trí của một button trong giao diện, ta có thể nói như sau “cạnh trái của nút có khoảng cách 20 pt so với cạnh trái của giao diện chứa nó”.
- ❑ Ta có định nghĩa hình thức như sau:

`button.left = container.left+20,`

Nó có dạng như phương trình: $y=m*x + b$,

Trong đó:

- x, y : thuộc tính của view.
- m, b : giá trị thay đổi.





2. Ràng buộc

- ❑ Một thuộc tính ở đây là một trong các giá trị: *left, right, bottom, leading, trailing, width, height, centerX, centerY* và *baseline*.
- ❑ Ràng buộc còn có các thuộc tính khác như:
 - **Giá trị hằng (constant value):** giá trị của ràng buộc, tính theo điểm (point)
 - **Quan hệ (relation):** bên cạnh các giá trị hằng, ràng buộc còn được định nghĩa thông qua các quan hệ không bằng khác như lớn hơn hoặc bằng, bé hơn hoặc bằng...
 - **Cấp bậc ưu tiên (Priority level):** Các ràng buộc có phân cấp sự ưu tiên. Các ràng buộc có độ ưu tiên cao cần được thỏa mãn trước các ràng buộc có độ ưu tiên thấp hơn.



Nội dung

1. Giới thiệu về Auto Layout
2. Ràng buộc (Constraint)
3. Cách sử dụng Auto Layout
 - Thêm ràng buộc
 - Chỉnh sửa ràng buộc
 - Xóa ràng buộc
4. Giải quyết các vấn đề của Auto Layout
5. Demo



3. Sử dụng Auto Layout

- ❑ Sử dụng thông qua Interface Builder.
- ❑ Ta có thể tạo một ràng buộc đơn giản bằng cách giữ Ctrl và kéo giữa 2 view với nhau hoặc thêm các ràng buộc vào một thành phần sử dụng các cửa sổ popup. (Hoặc có thể nhấn giữ chuột phải và kéo thả)



3.1. Thêm ràng buộc

- ❑ Thêm ràng buộc sử dụng *Ctrl+kéo thả*
- ❑ Thêm các ràng buộc với *Align* và *Pin*.



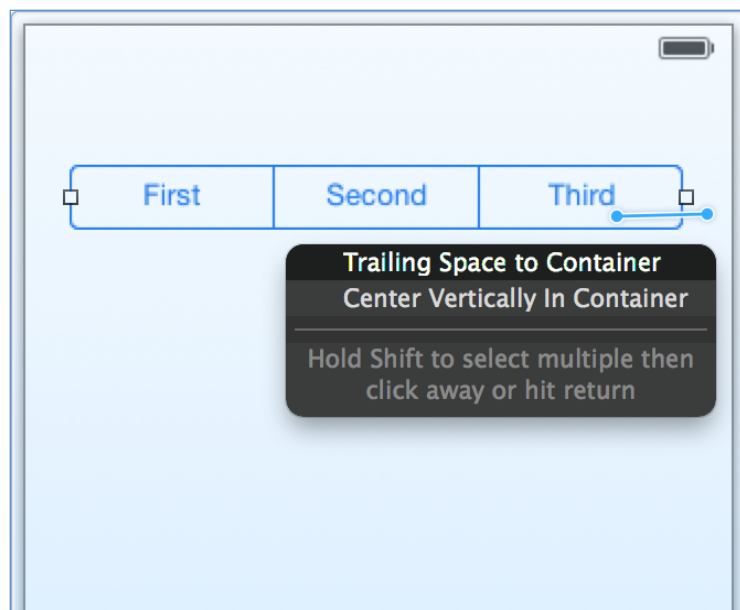
3.1. Thêm ràng buộc sử dụng Ctrl+kéo thả

- ❑ Có thể *Ctrl+kéo thả* từ một thành phần vào chính nó, vào view chứa nó và vào các thành phần khác. Dựa vào vị trí và hướng ta kéo thả vào, Auto Layout sẽ giới hạn những ràng buộc mà ta có thể tạo tương ứng với động tác vừa thực hiện
- ❑ Chọn đối tượng cần thêm ràng buộc->Giữ Ctrl + kéo thả vào view chứa nó (Hoặc vào chính nó) giống như thao tác tạo các tương tác dạng Outlet và Action.
- ❑ Phương pháp *Ctrl+kéo thả* nhanh và chính xác để tạo các ràng buộc đơn khi bạn biết chính xác cần tạo ràng buộc nào và tạo ở đâu.



3.1. Thêm ràng buộc sử dụng Ctrl+kéo thả

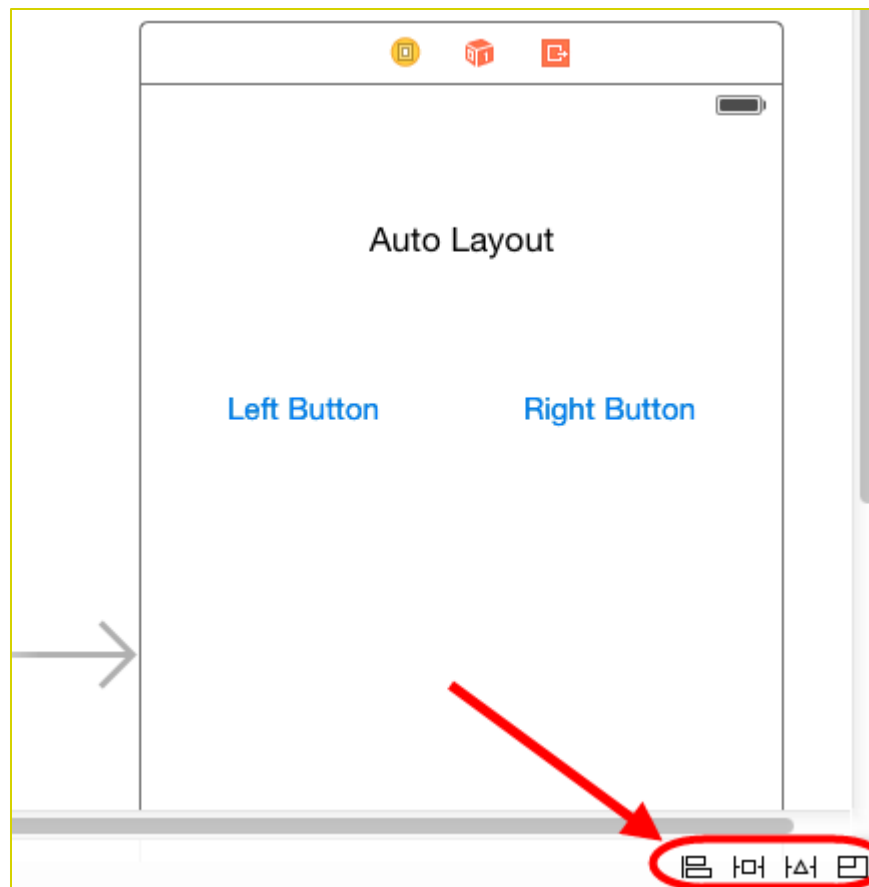
- ❑ Ví dụ: Nếu thực hiện thao tác *Ctrl+kéo thả* một thành phần về bên **phải** theo chiều **ngang** vào nơi chứa nó, bạn sẽ thấy có hai tùy chọn ràng buộc cho hành động này là canh dọc theo chiều dọc (Center Vertically In Container) và khoảng cách đuôi so với nơi chứa (Trailing Space To Container).





3.1. Thêm các ràng buộc với Align và Pin

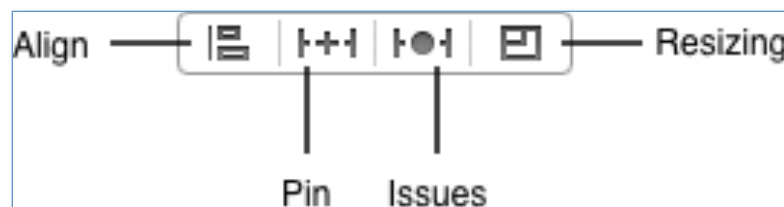
- ❑ Ta có thể thêm các ràng buộc sử dụng trình đơn của Auto Layout, nằm ở trên Interface Builder.





3.1. Thêm các ràng buộc với Align và Pin

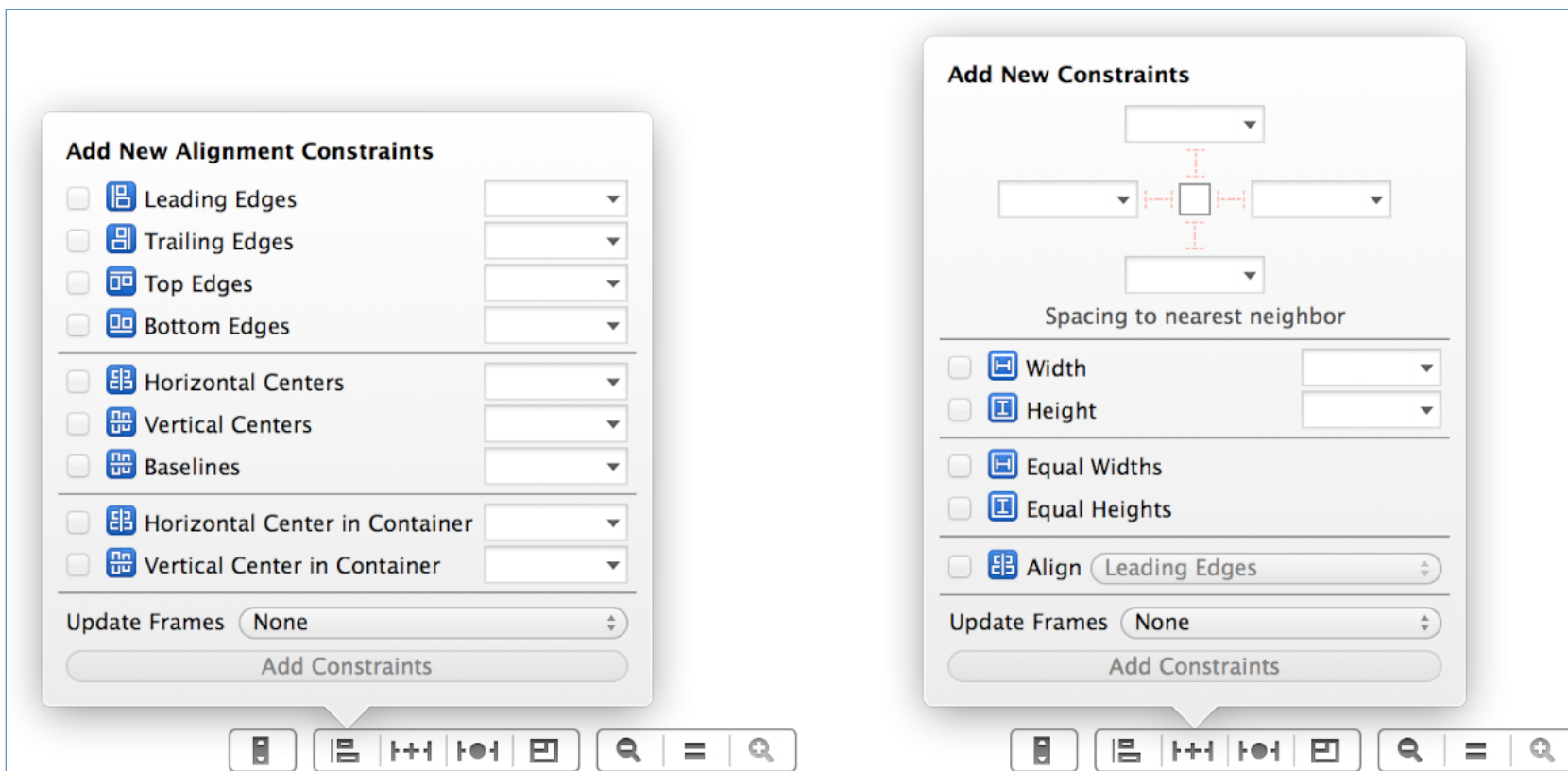
- ❑ Ta có thể sử dụng các chức năng trong trình đơn này để giải quyết các vấn đề về bố cục và cho phép một thành phần được thay đổi kích thước hay không.



- **Align:** Tạo các ràng buộc để canh chỉnh, ví dụ như canh giữa hoặc canh theo cạnh trái của màn hình.
- **Pin:** Tạo các ràng buộc về khoảng cách, ví dụ như chiều cao của view và khoảng cách theo chiều ngang hoặc chiều dọc so với view khác.
- **Issues:** giải quyết các vấn đề khi thêm ràng buộc.
- **Resizing:** xác định xem khi thêm các ràng buộc thì thành phần đó sẽ thay đổi kích thước như thế nào.



3.1. Thêm các ràng buộc với Align và Pin





3.2. Chỉnh sửa ràng buộc

- ❑ Ta có thể chỉnh sửa các giá trị, quan hệ và độ ưu tiên của ràng buộc bằng cách nhấp đúp chuột và ràng buộc đó và chỉnh sửa các giá trị.
- ❑ Có thể lựa chọn ràng buộc và điều chỉnh giá trị của nó trong Attributes Inspector.
- ❑ Lưu ý: không thể sửa loại ràng buộc. (Ví dụ không thể sửa một ràng buộc về chiều rộng của đối tượng thành một ràng buộc về chiều cao).



3.3. Xóa ràng buộc

- ❑ Ta có thể xóa ràng buộc một cách dễ dàng bằng cách chọn ràng buộc cần xóa và nhấn phím Delete.



Nội dung

1. Giới thiệu về Auto Layout
2. Ràng buộc (Constraint)
3. Cách sử dụng Auto Layout
4. Giải quyết các vấn đề của Auto Layout
 - Xác định các vấn đề của Auto Layout
 - Giải quyết vấn đề thất lạc view
 - Giải quyết mâu thuẫn ràng buộc
 - Giải quyết các nhập nhằng
5. Demo



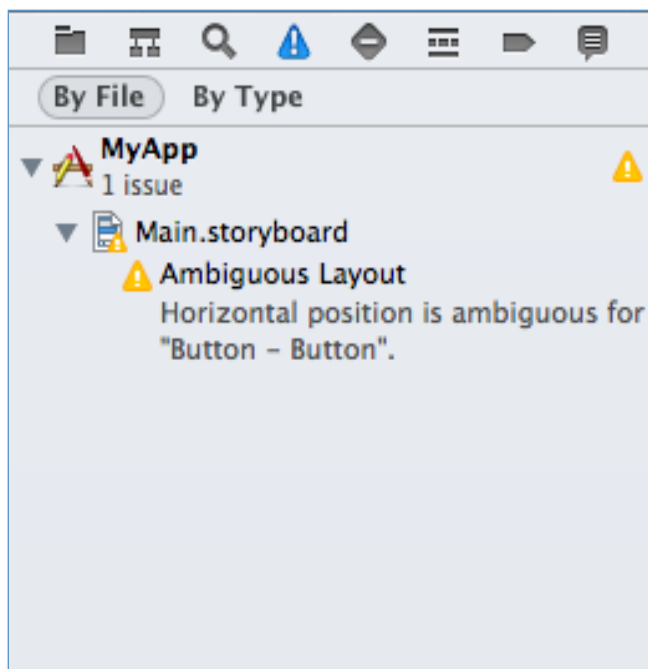
4. Giải quyết các vấn đề của Auto Layout

- ❑ Các vấn đề (issues) trong Auto Layout xảy ra khi xảy ra mâu thuẫn giữa các ràng buộc được tạo.
- ❑ Các mâu thuẫn này thường là khi ta tạo không đủ ràng buộc hoặc là chồng chéo nhiều ràng buộc với nhau.
- ❑ Khi vấn đề này xảy ra, Auto Layout có cơ chế khắc phục bằng các đề xuất cho người dùng thay đổi các ràng buộc, hoặc là thay đổi vị trí các thành phần để không còn xảy ra mâu thuẫn giữa các ràng buộc.



4.1. Xác định các vấn đề của Auto Layout

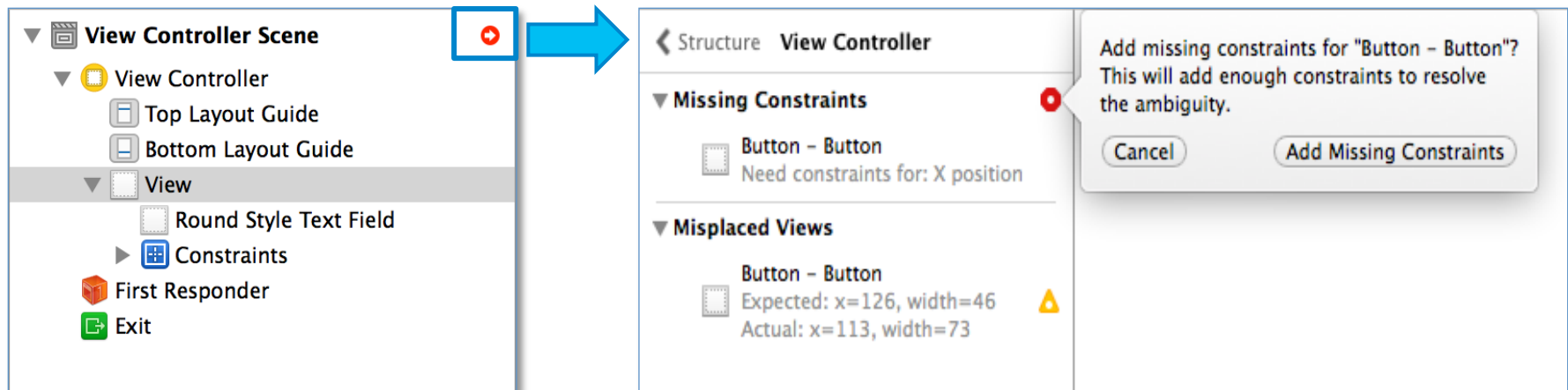
- ❑ Interface builder chỉ ra các vấn đề về Auto Layout ở nhiều nơi khác nhau:
- ❑ Trong khu vực điều hướng các vấn đề (Issues Navigator)





4.1. Xác định các vấn đề của Auto Layout

- ❑ Trong chế độ xem toàn cảnh của Interface Builder: Ký hiệu mũi tên màu đỏ cho biết có mâu thuẫn trong việc tạo ràng buộc, còn màu vàng cho biết là thiếu các ràng buộc cần thiết.

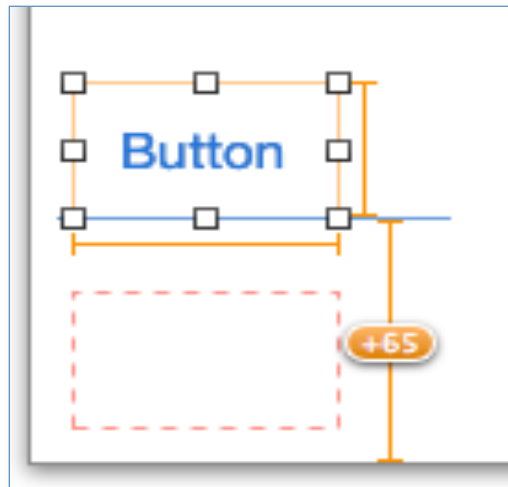


- ❑ Trên giao diện thiết kế, khi xảy ra các vấn đề về Auto Layout thì nó sẽ hiện các đường màu cam đối với việc thiếu ràng buộc hoặc màu đỏ đối với việc mâu thuẫn các ràng buộc.



4.2. Giải quyết vấn đề thất lạc view

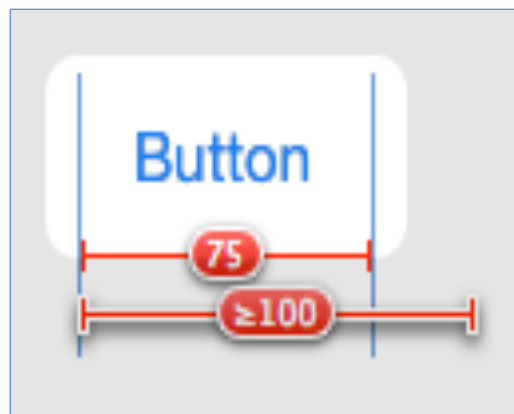
- ❑ Trong Interface Builder, ràng buộc và các frame là tách biệt với nhau.
- ❑ Interface Builder thể hiện việc thiếu các ràng buộc bằng việc hiện một khung màu cam xung quanh vị trí đang thiết kế của đối tượng, khung màu đỏ nét đứt hiển thị vị trí của đối tượng khi chạy ứng dụng.





4.3. Giải quyết mâu thuẫn ràng buộc

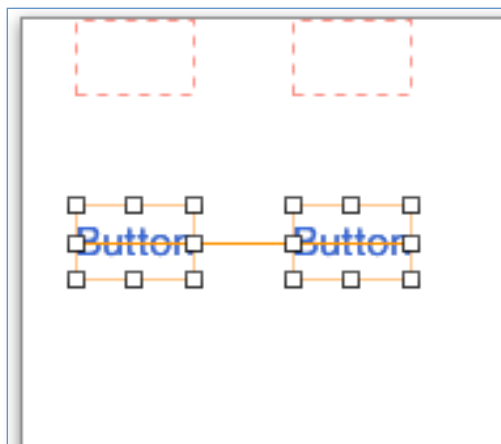
- ❑ Mâu thuẫn giữa các ràng buộc xảy ra khi ta có các tập ràng buộc không thể thỏa mãn được.
- ❑ Ví dụ: có tới hai ràng buộc chiều rộng cho một đối tượng. Mâu thuẫn này sẽ được thể hiện bằng các đường liên màu đỏ, đi kèm với giá trị của các ràng buộc bị mâu thuẫn đó.





4.4. Giải quyết các nhập nhằng

- ❑ Sự nhập nhằng xảy ra khi ràng buộc ta tạo ra được sử dụng ở nhiều vị trí để thiết lập bố cục cho các thành phần trong view.
- ❑ Các nhập nhằng này cũng được thể hiện bằng một khung màu cam xung quanh vị trí đang thiết kế của đối tượng, và khung màu đỏ nét đứt hiển thị vị trí của đối tượng khi chạy ứng dụng.





4.4. Giải quyết các nhập nhằng

- ❑ Các nhập nhằng này thì thường có những loại sau:
 - Thiếu một hoặc nhiều các ràng buộc.
 - Kích thước của nội dung không được định nghĩa.

- ❑ Đối với các vấn đề nhập nhằng, cách giải quyết là tùy thuộc vào từng vấn đề để khắc phục.

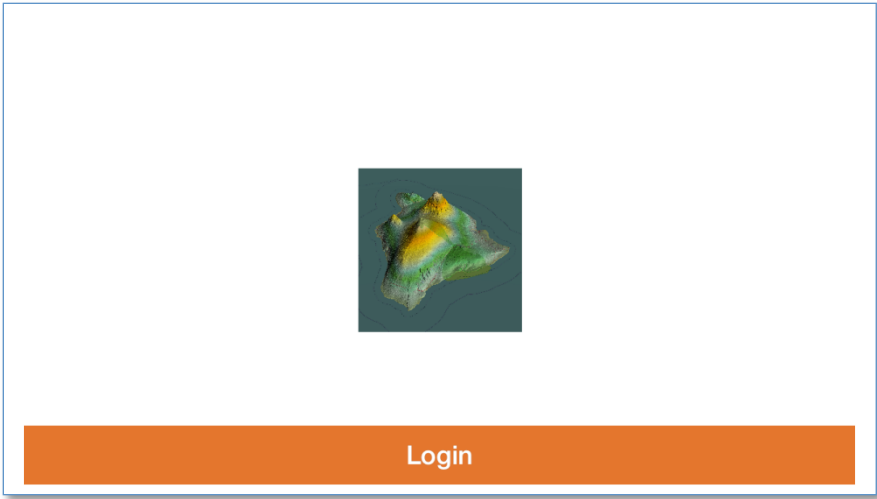
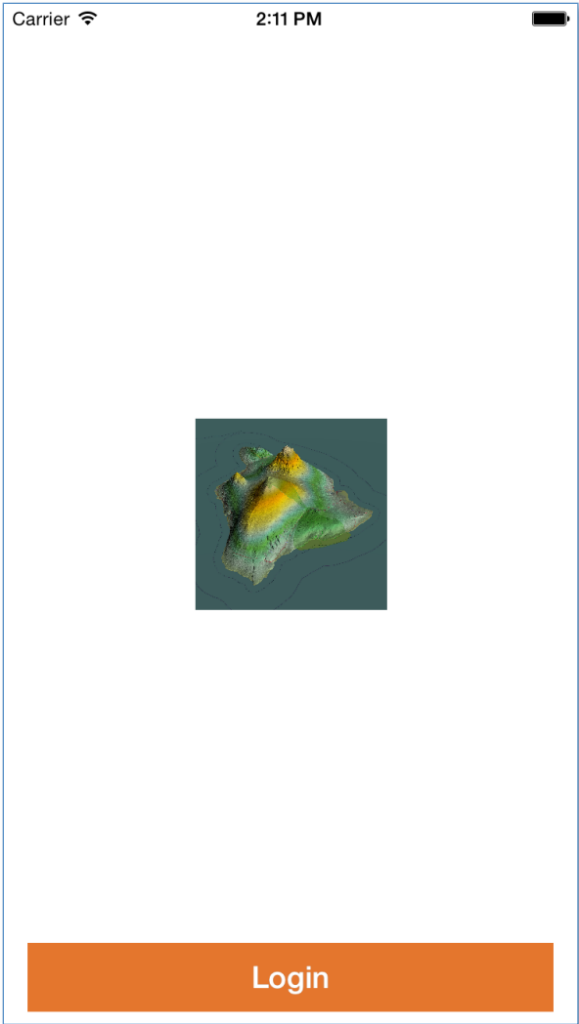


Nội dung

1. Giới thiệu về Auto Layout
2. Ràng buộc (Constraint)
3. Cách sử dụng Auto Layout
4. Giải quyết các vấn đề của Auto Layout
5. Demo



5. Demo



Thảo luận

