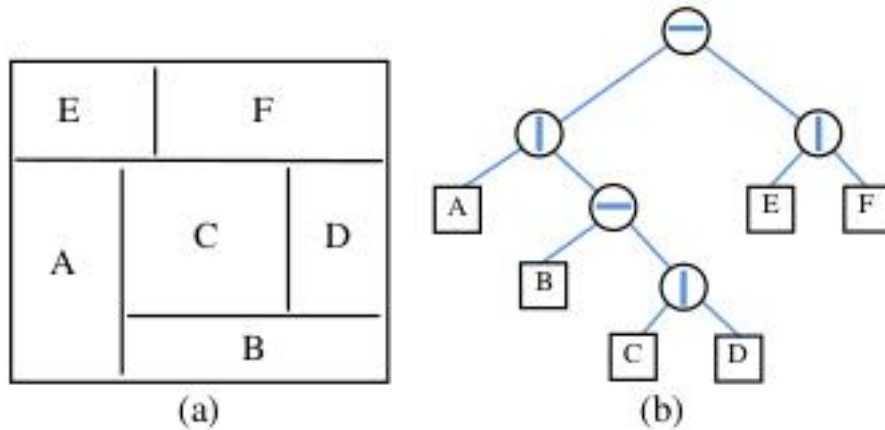


Mô tả bài toán mà project đặt ra

Một kế hoạch cắt tầng chia một hình chữ nhật với các cạnh ngang và đứng bằng cách sử dụng các cắt ngang và đứng. (Xem Hình 8.23a).

Một kế hoạch cắt tầng có thể được biểu diễn bằng một cây nhị phân đúng, được gọi là cây cắt tầng, trong đó các nút nội bộ đại diện cho các cắt, và các nút ngoài đại diện cho các hình chữ nhật cơ bản mà kế hoạch cắt tầng được phân rã bởi các cắt. (Xem Hình 8.23b).



Hình 8.23: (a) Kế hoạch cắt tầng; (b) cây cắt tầng liên quan đến kế hoạch cắt tầng.

Vấn đề nén cho một kế hoạch cắt tầng được xác định như sau.

Giả sử rằng mỗi hình chữ nhật cơ bản của một kế hoạch cắt tầng được gán một chiều rộng tối thiểu w và chiều cao tối thiểu h .

Vấn đề nén là tìm chiều cao nhỏ nhất có thể và chiều rộng cho mỗi hình chữ nhật của kế hoạch cắt tầng phải tương thích với kích thước tối thiểu của các hình chữ nhật cơ bản.

Nói cách khác, vấn đề này yêu cầu gán giá trị $h(p)$ và $w(p)$ cho mỗi vị trí p trong cây cắt tầng sao cho:

$$w(p) = w$$

nếu p là một lá có hình chữ nhật cơ bản có chiều rộng tối thiểu w

$$w(p) = \max(w(\ell), w(r))$$

nếu p là một vị trí nội bộ, liên quan đến một cắt ngang, với nút con trái ℓ và nút con phải r

$$w(p) = w(\ell) + w(r)$$

nếu p là một vị trí nội bộ, liên quan đến một cắt dọc, với nút con trái ℓ và nút con phải r

$$h(p) = h$$

nếu p là một nút lá có hình chữ nhật cơ bản có chiều cao tối thiểu h

$$h(p) = (\ell) + h(r)$$

nếu p là một vị trí nội bộ, liên quan đến một cắt ngang, với nút con trái ℓ và nút con phải r

$$h(p) = \max(h(\ell), h(r))$$

nếu p là một vị trí nội bộ, liên quan đến một cắt dọc, với nút con trái ℓ và nút con phải r

Thiết kế một cấu trúc dữ liệu cho kế hoạch cắt tầng hỗ trợ các thao tác sau:

- Tạo một kế hoạch cắt tầng bao gồm một hình chữ nhật cơ bản duy nhất.
- Phân rã một hình chữ nhật cơ bản bằng một cắt ngang.
- Phân rã một hình chữ nhật cơ bản bằng một cắt dọc.
- Gán chiều cao và chiều rộng tối thiểu cho một hình chữ nhật cơ bản.
- Vẽ cây cắt tầng liên quan đến kế hoạch cắt tầng.
- Nén và vẽ kế hoạch cắt tầng.