

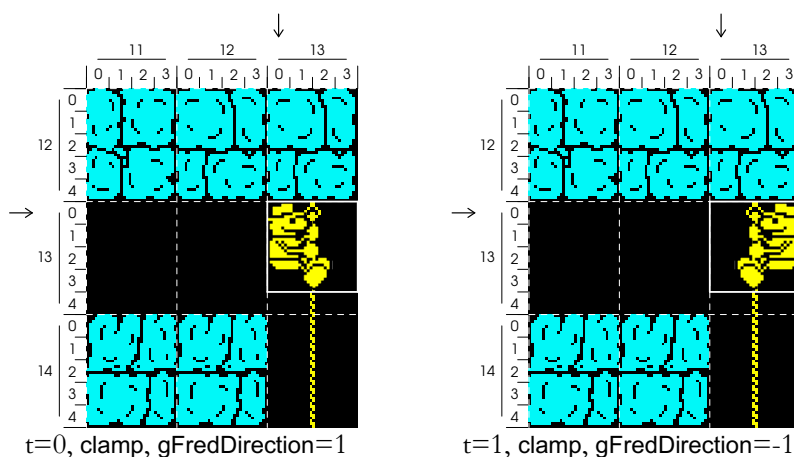


Figura 8.20. Animación para el cambio de sentido en la posición de descanso en la cuerda.

8.4.6 Animación para caminar

En el movimiento de caminar intervienen tres fotogramas, que se repiten de forma cíclica, como veremos a continuación. El primero de ellos es el fotograma de descanso, del que ya hemos hablado en los apartados anteriores, y al que vuelve la animación al dejar de pulsar las teclas.

Una característica importante, que no hemos mencionado hasta ahora, es que el movimiento de Fred no es completamente libre. Por ejemplo, no puede caer por un corredor vertical. Cuando camina por un corredor horizontal y se acerca lo suficiente a un corredor vertical, se produce automáticamente un salto lateral que, tras varias etapas, lo lleva a subir a la cuerda. Es decir, no es necesario pulsar flecha arriba para saltar.

La Figura 8.21 esquematiza este proceso, mostrando dos instantes de la animación. Más adelante veremos que se requieren cuatro instantes para completar este movimiento.

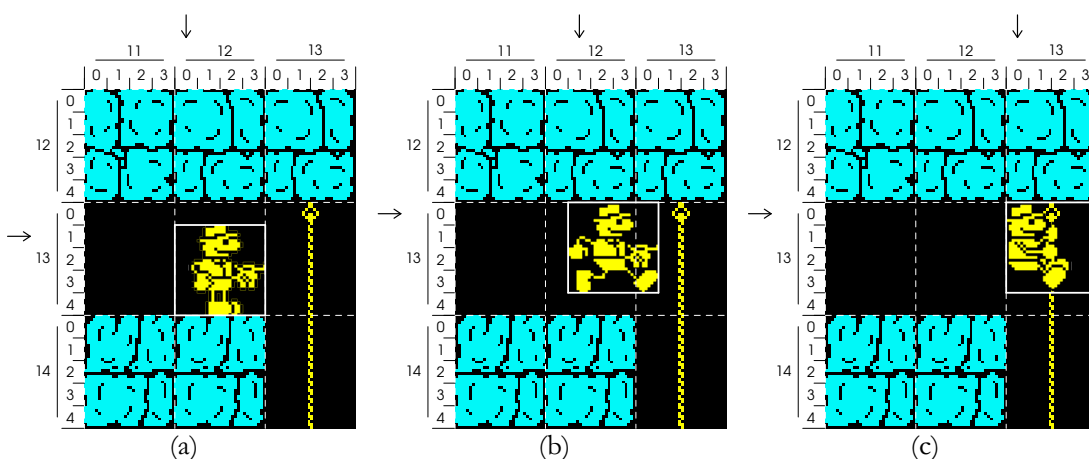


Figura 8.21. Tres instantes del salto lateral al encontrar un corredor vertical.

Así, en la imagen (a), Fred está en posición de descanso, sobre una piedra contigua a un corredor vertical ocupado por una cuerda. Al pulsar la flecha derecha, el siguiente movimiento es un salto hacia la derecha, como muestra la imagen (b). Por último, la animación termina en la imagen (c), con Fred en la cuerda. Veremos esto con más detalle en el siguiente apartado dedicado al salto lateral; por ahora nos ocuparemos únicamente del movimiento de caminar.

Cuando Fred camina intervienen los fotogramas *standing*, *big step* y *small step*, que se suceden según la secuencia *standing* → *small step* → *standing* → *big step* → *standing* → *small step* → *standing* → *big step* ... *standing*, avanzando un carácter en cada paso o iteración del bucle de juego, mientras se mantiene pulsada la flecha derecha, como muestra el ejemplo de la Figura 8.22. Es decir, el fotograma *standing*, de descanso, se alterna con los fotogramas *big step* y *small step*.

Además, al soltar la tecla, la animación vuelve a *standing*. En cuanto al sonido, cada vez que la animación pasa por este fotograma, se activa un sonido de paso —*gSoundStep=true*—, siempre que la tecla siga pulsada, como veremos más adelante.

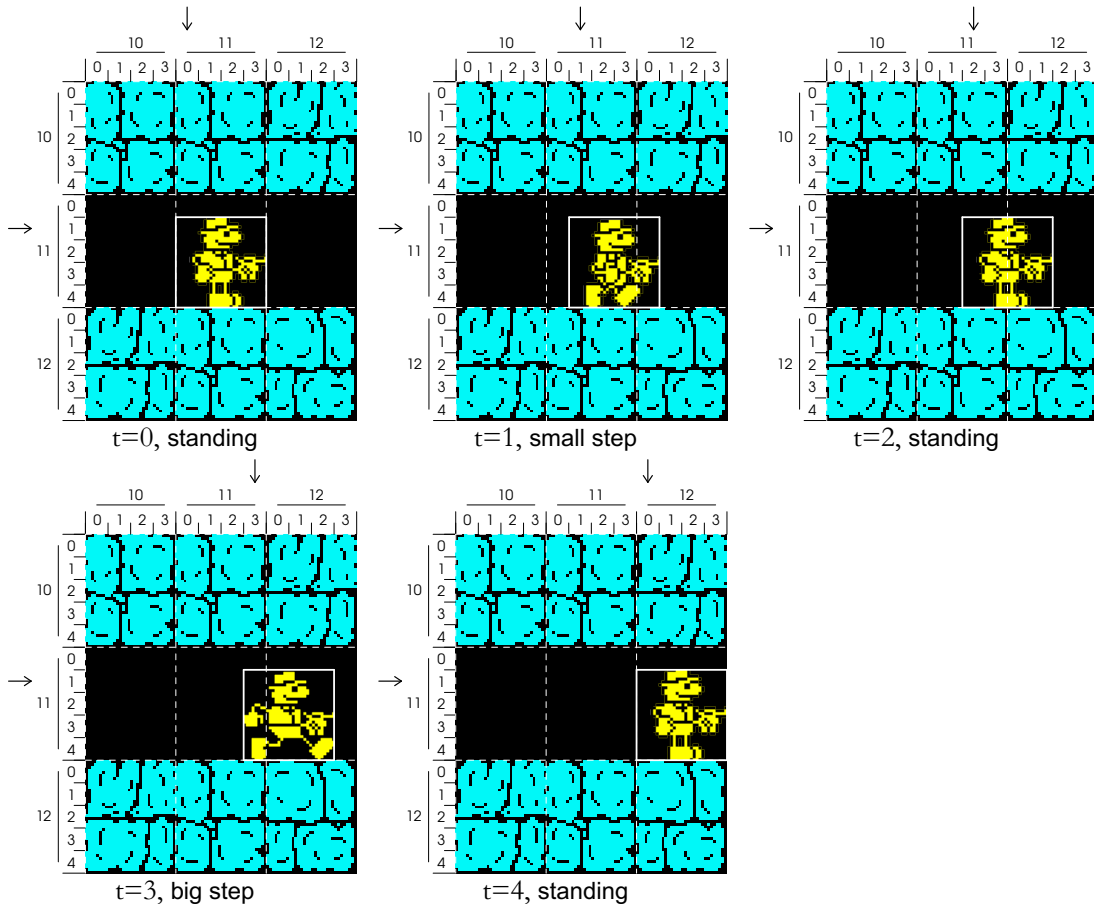


Figura 8.22. Animación para caminar, comenzando en la celda (11, 1), carácter (0, 1) y finalizando en la celda (12, 1), carácter (0, 1).

Si Fred está en la posición de descanso —standing— y comienza a caminar, debemos establecer cuál será el siguiente fotograma de la animación: **big step** o **small step**. El método empleado en el juego de ZX Spectrum consiste en examinar el valor de la coordenada **gFred_cx**. Si este valor es mayor que 1, el siguiente fotograma será **big step**. En caso contrario, será **small step**.

El diagrama de la Figura 8.23 ilustra este procedimiento. En cada paso comprueba lo siguiente:

- Si **gFredFrame=standing**, examina **gFred_cx**, de modo que:
 - Si **gFred_cx>1**, el siguiente fotograma será **gFredFrame=big step**.
 - Si **gFred_cx≤1**, el siguiente fotograma será **gFredFrame=small step**.
- Si **gFredFrame≠standing**, el siguiente fotograma será **gFredFrame=standing**.

Durante el movimiento de caminar se reproduce el sonido de paso, indicado por la variable **gSoundStep**, cada vez que la secuencia de animación pasa por el fotograma **standing**.

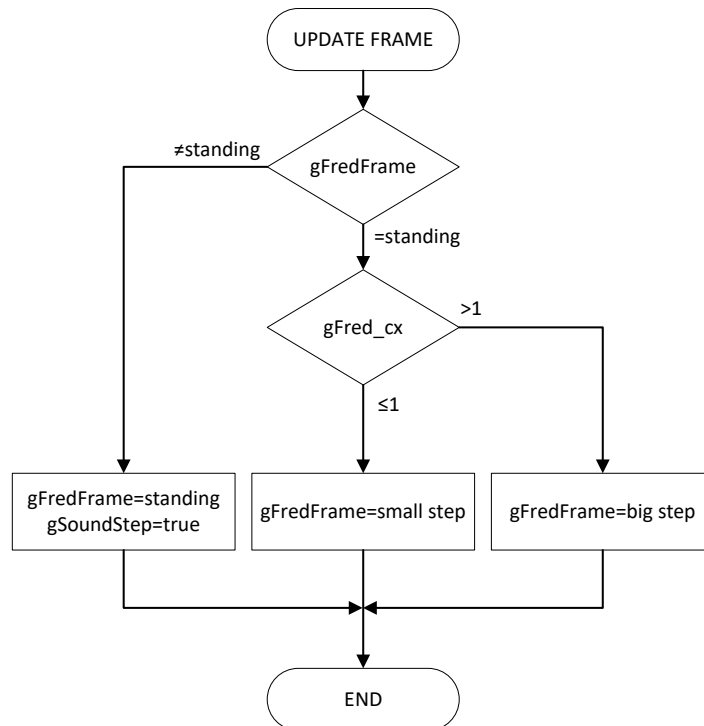


Figura 8.23. Algoritmo para actualizar el fotograma al caminar.

Finalmente, observemos el siguiente detalle: cuando Fred camina, la comprobación sobre el fotograma que corresponde se hace antes de incrementar la coordenada, es decir, está basada en el fotograma y la posición del instante anterior.

Por ejemplo, en la Figura 8.22, si Fred está en la posición **gFredFrame=standing** y empieza a caminar, ocurre lo siguiente —recordemos que cada imagen representa el fotograma y la posición de Fred al finalizar el instante—:

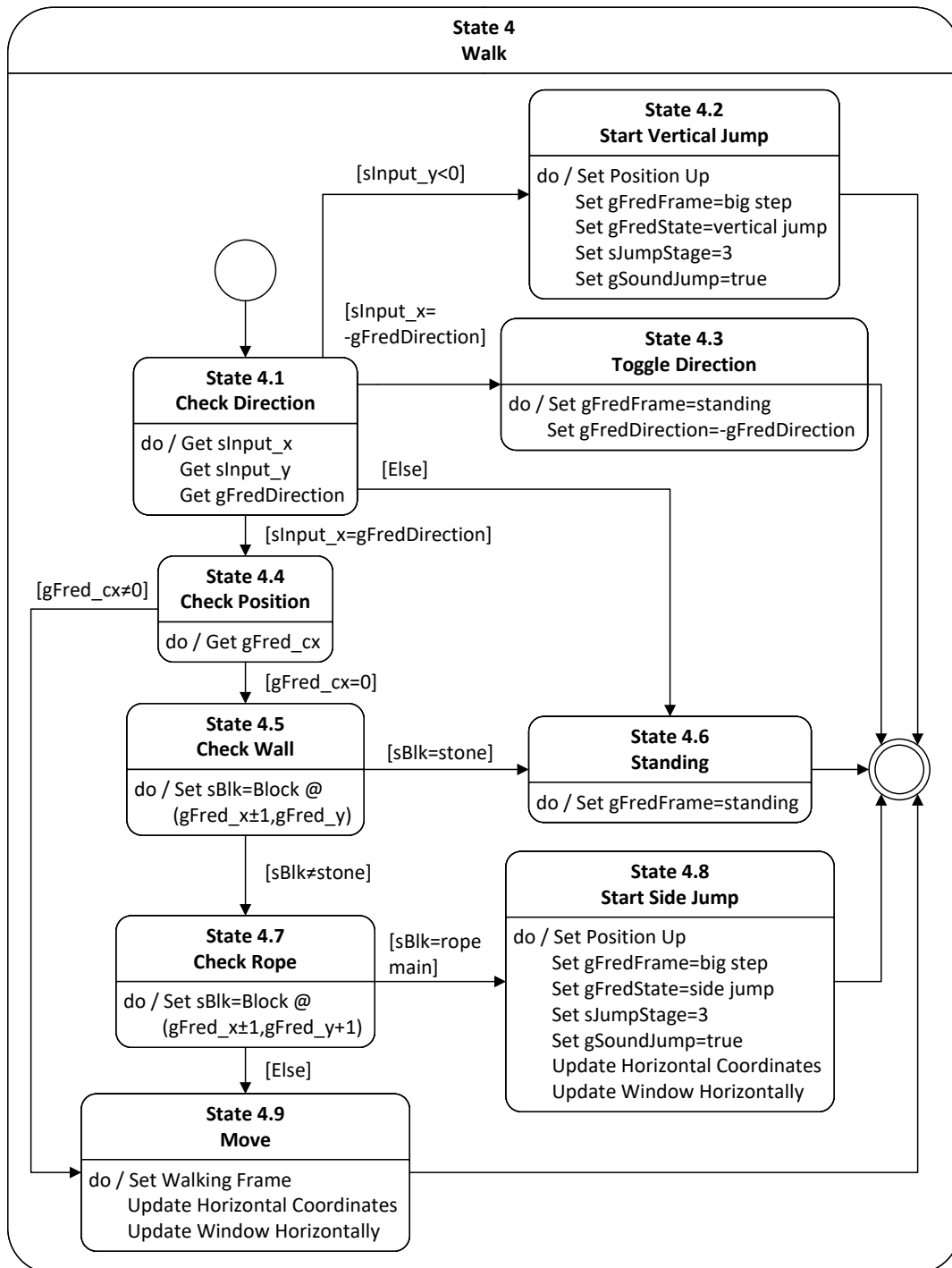


Figura 8.51. Estado 4, caminar.

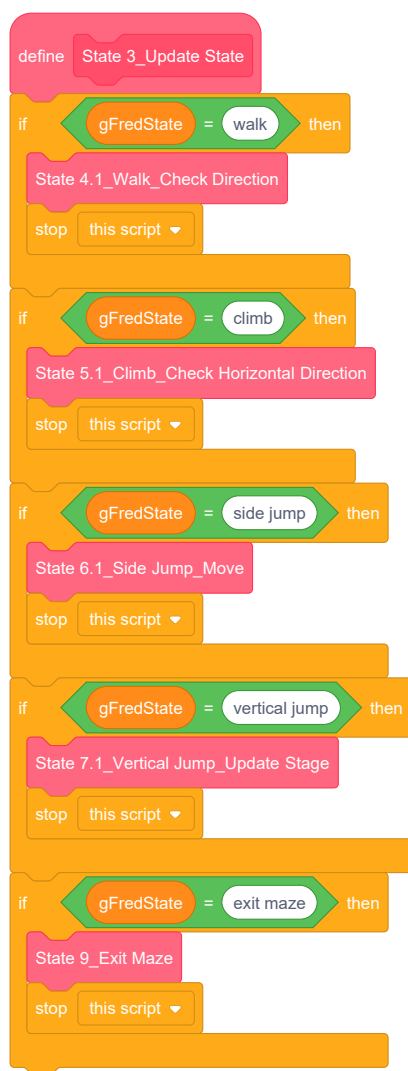


Figura 9.11. Script State 3_Update State de Main.

9.6.4 Estado 4. Caminar

Las Figuras 9.12 a 9.16 muestran la implementación de los subestados del estado caminar –walk–.

Dado que tanto desde el estado **walk** como desde el estado **climb**, es posible iniciar un salto lateral –estados 4.8 y 5.4, respectivamente–, y que la implementación en ambos casos es muy similar, hemos optado por codificar la parte común en el script **Start Side Jump** –Figura 9.17–.

Por su parte, el script **Set Walking Frame** implementa el algoritmo de selección del fotograma de caminar desarrollado en el apartado 8.4.6 del capítulo 8, «Controles y movimiento de Fred(I)».

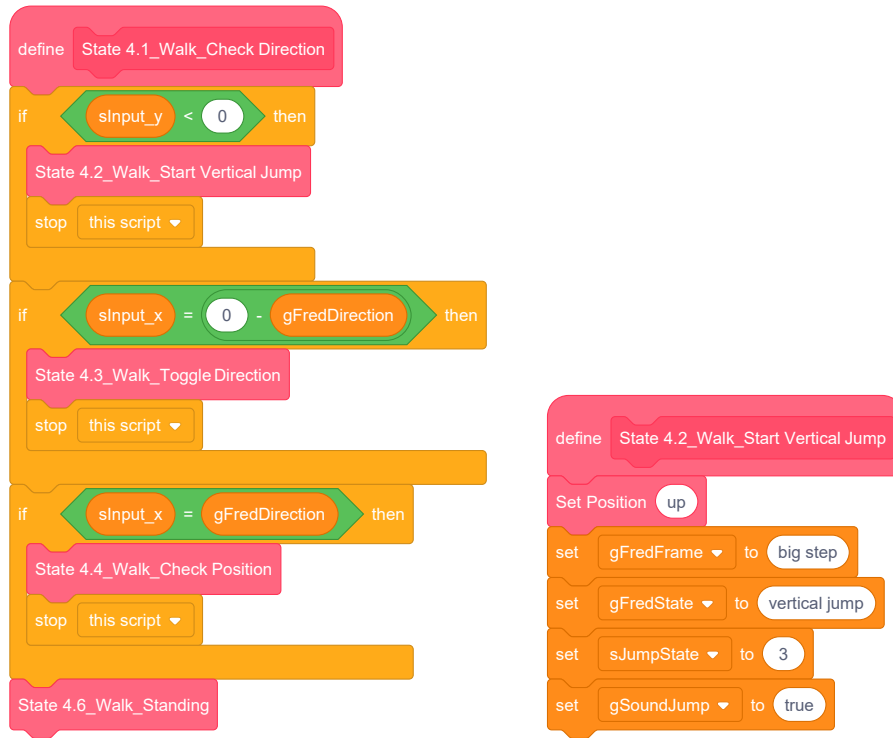


Figura 9.12. Scripts State 4.1_Walk_Check Direction y State 4.2_Walk_Start Vertical Jump de Main.

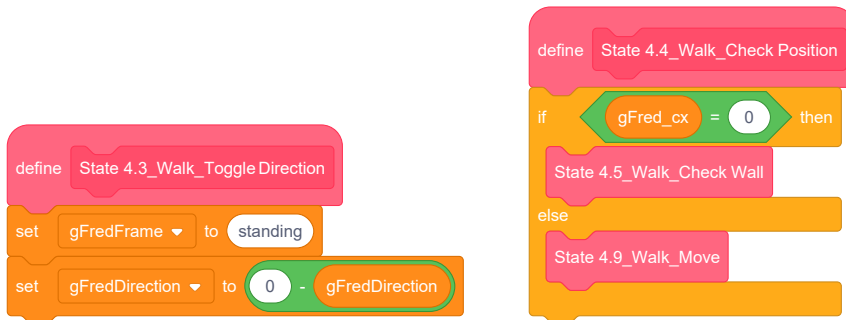


Figura 9.13. Scripts State 4.3_Walk_Toggle Direction y State 4.4_Walk_Check Position de Main.

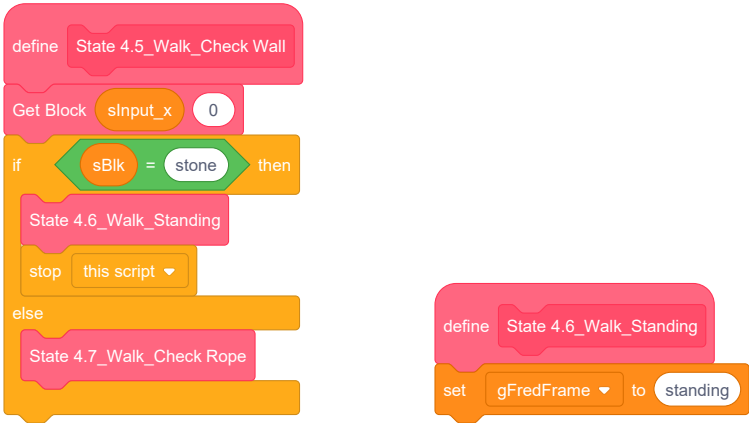


Figura 9.14. Scripts State 4.5_Walk_Check Wall y State 4.6_Walk_Standing de Main.

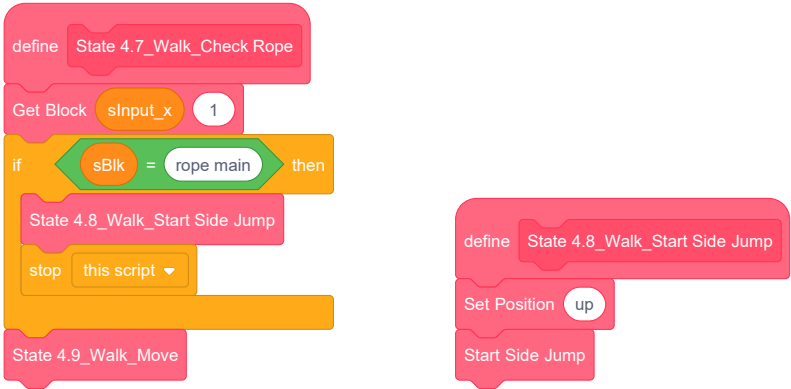


Figura 9.15. Scripts State 4.7_Walk_Check Rope y State 4.8_Walk_Start Side Jump de Main.

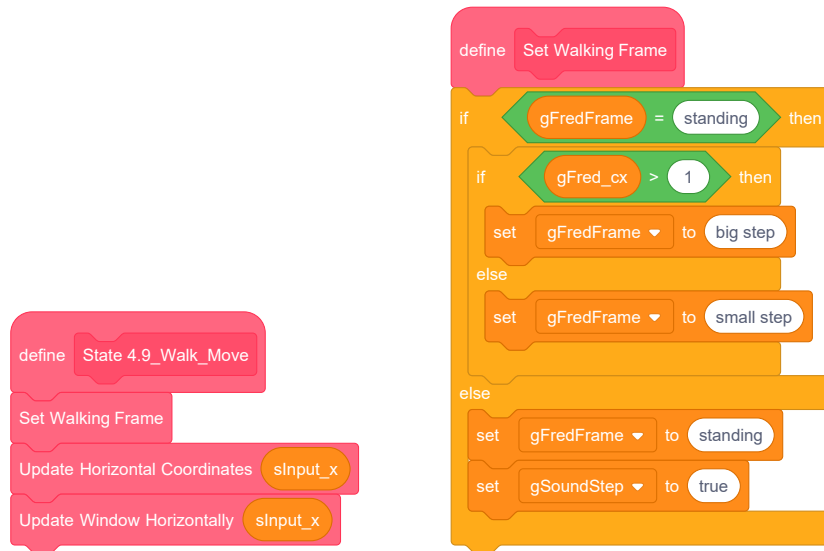


Figura 9.16. Scripts State 4.9_Walk_Move y Set Walking Frame de Main.

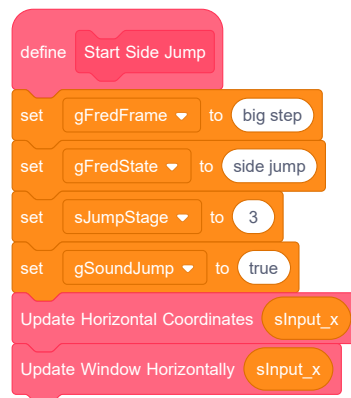


Figura 9.17. Script Start Side Jump de Main.

9.6.5 Estado 5. Trepas por la cuerda

Las Figuras 9.18 a 9.22 muestran la implementación de los subestados del estado trepar —climb—.

Hemos optado por codificar en el script **Climb Move (direction)** —Figura 9.23— todo lo necesario para ejecutar un único movimiento de trepar, a falta de activar el sonido —gSoundClimb—, especificando la dirección como parámetro: hacia abajo (1) o hacia arriba (-1).

Complementariamente, la implementación de **State 5.8_Climb_Move** —Figura 9.22— llama a este script y, además, activa el sonido de trepar —gSoundClimb=true—. Como veremos más adelante, esta estructura permite codificar el estado **Exit Maze**, en el que Fred trepa por la cuerda en cuatro pasos, sin sonido, utilizando el mismo script.