

TRABAJO PRÁCTICO FINAL DIAGRAMAS Y PRUEBAS DE CAJA BLANCA

Docentes:

Catalano, Ignacio

Nomdedeu, Iván

Materia: Introducción a Ingeniería en Computación

Código: B6001

Comisión: 3

Estudiantes:

Ceballos, Bruno Andrés

Yaben, Luciano Hugo

Mail:

brunoandresceballos@gmail.com

lyaben@gmail.com

Fecha: 22/06/2023

Fecha de entrega: 22/06/2023

Trabajo Final Grupal - Enunciado

Retrocedemos en el tiempo, y estamos en el año 2004. La empresa Casio, una empresa multinacional japonesa fabricante de electrónica de consumo con sede en Tokio, introduce al mercado la primera calculadora que permitió la visualización de expresiones de fracciones, exponentes, logaritmos, potencias y raíces cuadradas, etc. En Argentina tiene muchas quejas por parte de sus usuarios, con respecto al formato de datos de sus operaciones. Por este motivo, desean innovar usando calculadoras digitales que requieren de programación y para ello, los han contratado a ustedes. Así, su misión consiste en diseñar y desarrollar un algoritmo que tenga en cuenta el siguiente manejo de la calculadora:

a) El usuario presiona el botón de activación (On), y de esta manera se enciende la calculadora.

b) Las operaciones de la calculadora pueden ser unarias o binarias, según el número de operandos

que intervienen en cada operación. Las operaciones suma, resta, multiplicación y división, son

operaciones binarias (2 operandos para cada operación) que se escriben en notación infija. Ejemplo:

$1 + 2$ (2 operandos o más, con el operador en medio). En cambio, el operador $=$ es unario, porque

evalúa la operación que aparece escrita en pantalla, y muestra el resultado en la pantalla.

c) El menú de opciones tiene las siguientes funcionalidades: 1. Calculadora Clásica, 2. Calculadora

de Fracciones, 3. Calculadora de Conversiones, 4. Salir (Off).

d) El usuario revisará las opciones y en base a su requerimiento, selecciona una opción.

e) Si el usuario selecciona la opción 1, le permitirá realizar sus operaciones, teniendo cuatro opciones: "Suma", "Resta", "Multiplicación", o "División" de dos o más números que pueden ser

enteros o reales (con parte entera, punto, y parte decimal). Para evaluar y mostrar el resultado de

cualquiera de las operaciones se debe presionar el botón $=$. Luego de ello se finaliza la operación.

En caso de que requiera realizar otra operación deberá regresar al paso c.

f) Si el usuario selecciona la opción 2, le permitirá realizar sus operaciones, teniendo cuatro opciones: "Suma", "Resta", "Multiplicación", o "División" de dos o más fracciones. Para evaluar y

mostrar el resultado de cualquiera de las operaciones se debe presionar el botón $=$.

Luego de

ello se finaliza la operación. En caso de que requiera realizar otra operación deberá regresar al

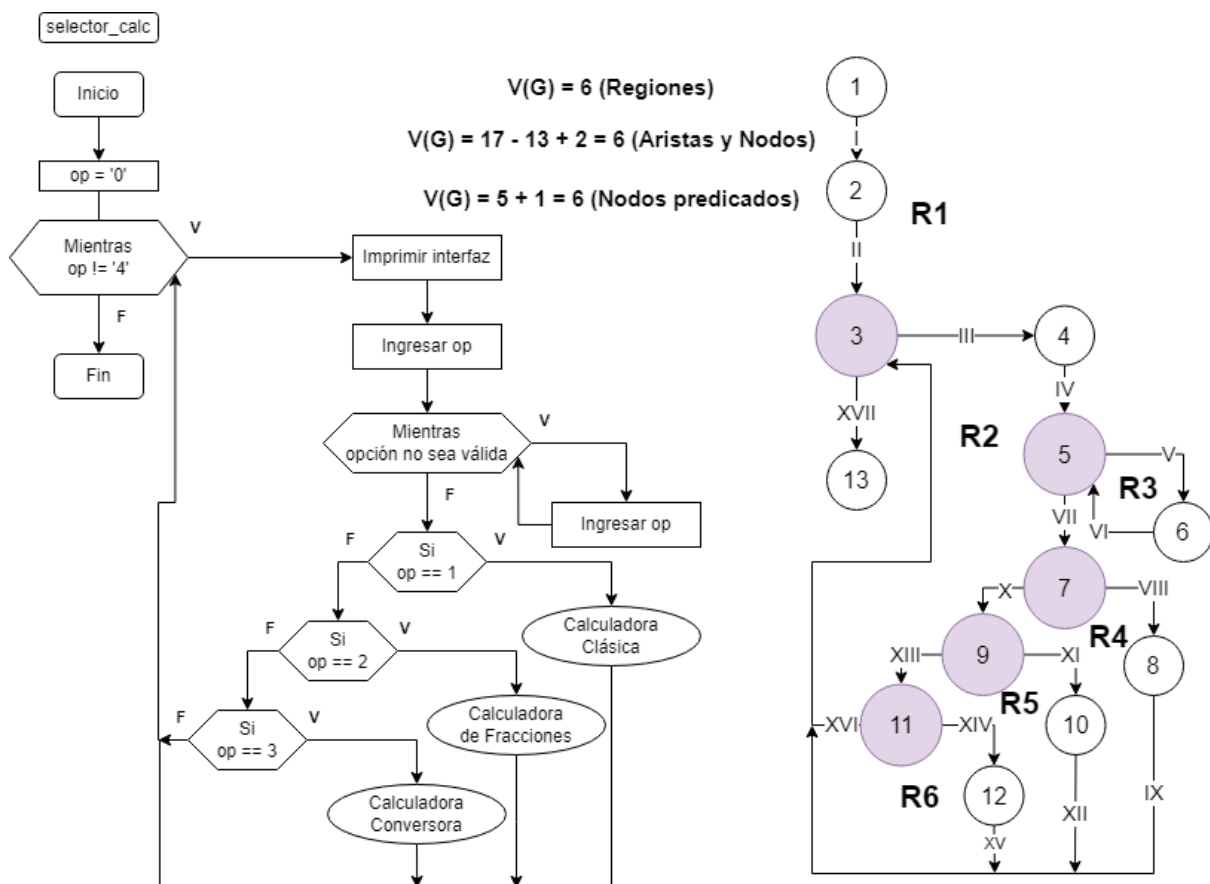
paso c.

- g) Si el usuario selecciona la opción 3, le permitirá realizar conversiones de números enteros positivos de a lo sumo 4 dígitos, teniendo tres opciones: “Binario”, “Hexadecimal” u “Octal” de un número dado en el sistema de numérico decimal. Para evaluar y mostrar el resultado de la conversión se debe presionar el botón “bin”, “hex” u “oct”. Luego de ello se finaliza la operación.
- En caso de que requiera realizar otra operación deberá regresar al paso c.
- h) Si el usuario selecciona la opción 4, se finaliza la operación y se apaga la calculadora (Off).

Diagramas y Pruebas de Caja Blanca:

Nuestra calculadora es modular, utilizando 4 archivos en código Python: el programa del selector de calculadoras, el programa de calculadora clásica, el programa de calculadora de fracciones y el programa de la calculadora conversora.

Selector de calculadoras:



Caminos posibles:

Camino 1: {1,2,3,4,5,6} -> 5

Camino 2: {1,2,3,4,5,7,8} -> 3

Camino 3: {1,2,3,4,5,7,9,10} -> 3

Camino 4: {1,2,3,4,5,7,9,11,12} -> 3

Camino 5: {1,2,3,4,5,7,9,11} -> 3

Camino 6: {1,2,3,13} -> Fin

Casos de prueba para caminos:

Camino 1: {1,2,3,4,5,6}

Caso de prueba: Ingresar A como opción.

Camino 2: {1,2,3,4,5,7,8}

Caso de prueba: Ingresar 1 como opción.

Camino 3: {1,2,3,4,5,7,9,10}

Caso de prueba: Ingresar 2 como opción.

Camino 4: {1,2,3,4,5,7,9,11,12}

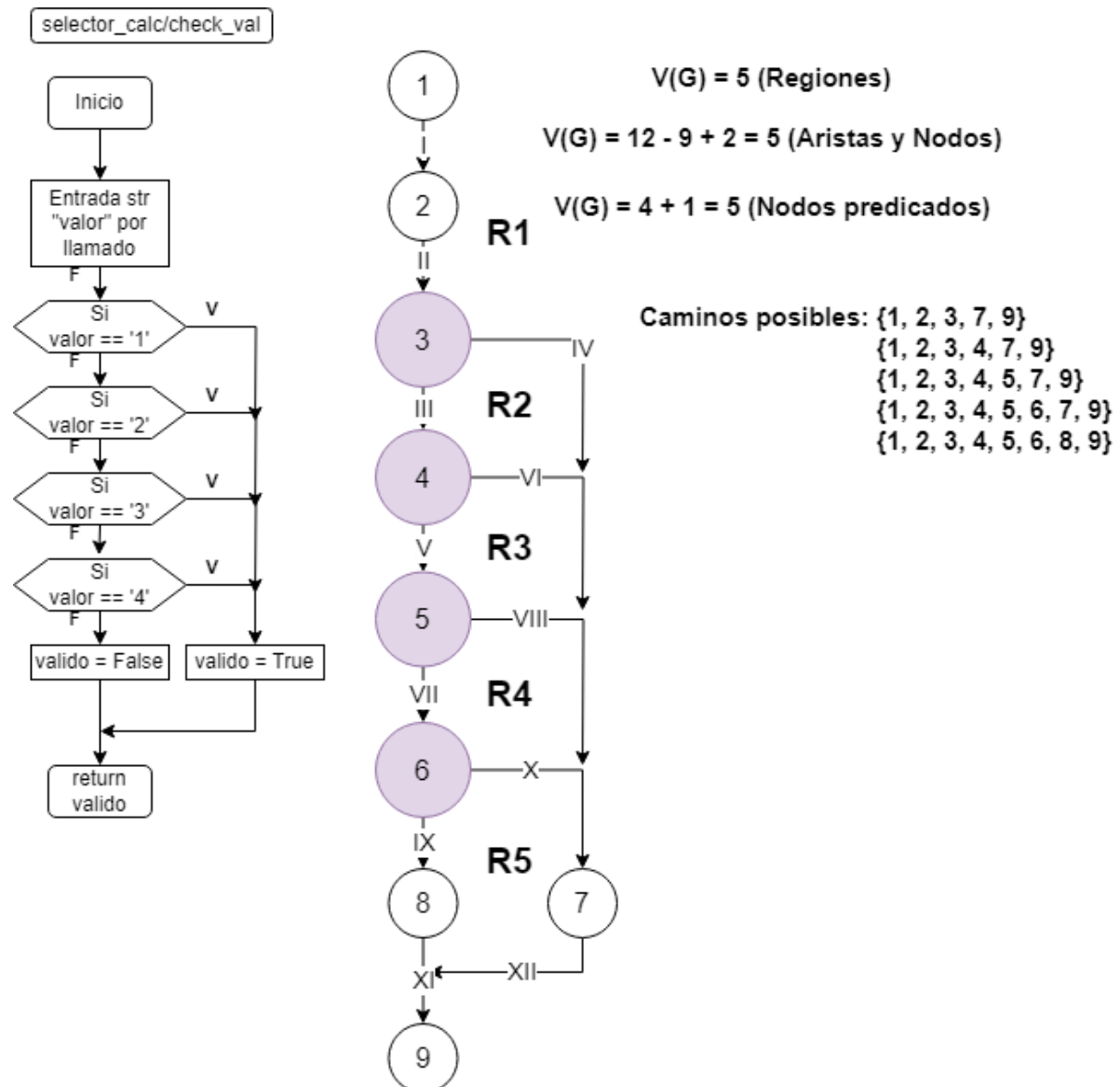
Caso de prueba: Ingresar 3 como opción.

Camino 5: {1,2,3,4,5,7,9,11}

Caso de prueba: Ingresar 4 como opción.

Camino 6: {1,2,3,13}

Caso de prueba: Inicializar "op = 4" (no posible a nivel usuario).



Casos de prueba para caminos:

Camino 1: {1,2,3,7,9}

Caso de prueba: Valor introducido = '1'.

Camino 2: {1,2,3,4,7,9}

Caso de prueba: Valor introducido = '2'.

Camino 3: {1,2,3,4,5,7,9}

Caso de prueba: Valor introducido = '3'.

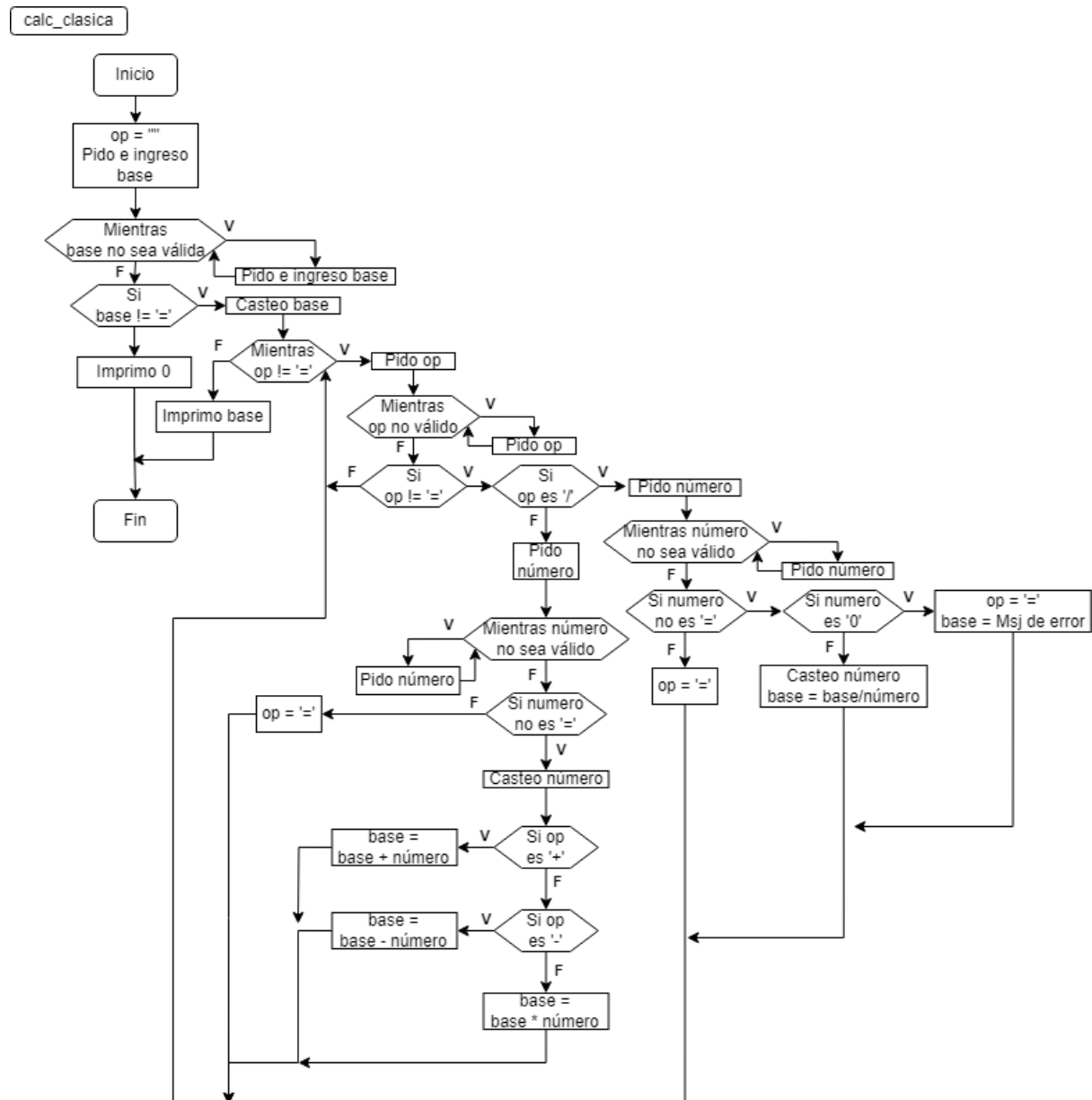
Camino 4: {1,2,3,4,5,6,7,9}

Caso de prueba: Valor introducido = '4'.

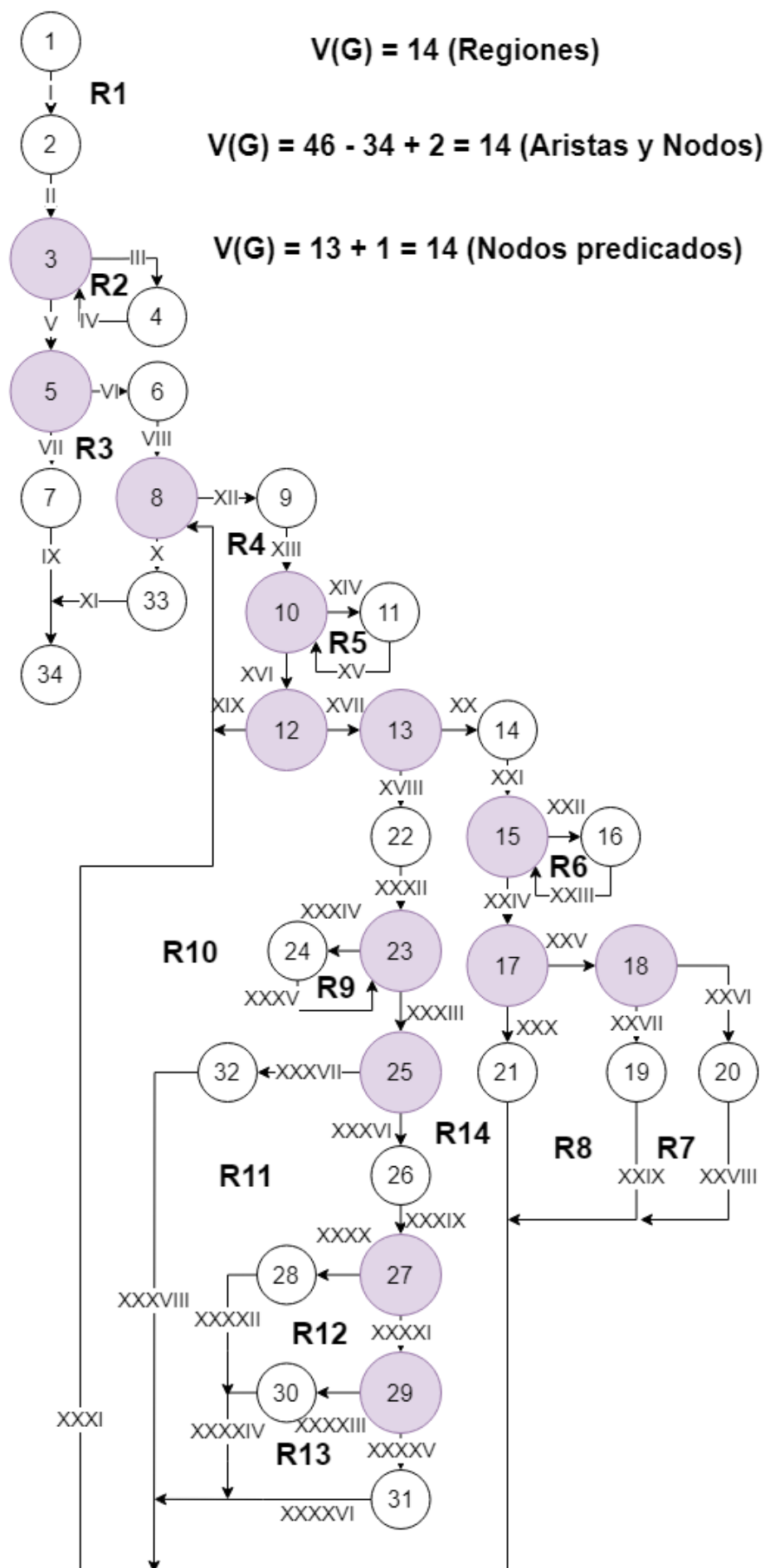
Camino 5: {1,2,3,4,5,6,8,9}

Caso de prueba: Valor introducido = "pepito".

Calculadora Clásica:



calc_clasica



Caminos posibles:

Camino 1: {1,2,3,4} -> 3

Camino 2: {1,2,3,5,6,8,9,10,11} -> 10

Camino 3: {1,2,3,5,6,8,9,10,12,13,14,15,16} -> 15

Camino 4: {1,2,3,5,6,8,9,10,12,13,14,15,17,18,20} -> 8

Camino 5: {1,2,3,5,6,8,9,10,12,13,14,15,17,18,19} -> 8

Camino 6: {1,2,3,5,6,8,9,10,12,13,14,15,17,21} -> 8

Camino 7: {1,2,3,5,6,8,9,10,12,13,22,23,24} -> 23

Camino 8: {1,2,3,5,6,8,9,10,12,13,22,23,25,32} -> 8

Camino 9: {1,2,3,5,6,8,9,10,12,13,22,23,25,26,27,28} -> 8

Camino 10: {1,2,3,5,6,8,9,10,12,13,22,23,25,26,27,29,30} -> 8

Camino 11: {1,2,3,5,6,8,9,10,12,13,22,23,25,26,27,29,31} -> 8

Camino 12: {1,2,3,5,6,8,9,10,12} -> 8

Camino 13: {1,2,3,5,6,8,33,34} -> Fin

Camino 14: {1,2,3,5,7,34} -> Fin

Casos de prueba para caminos:

Camino 1: {1,2,3,4}

Caso de prueba: Introducir 'a' como base.

Camino 2: {1,2,3,5,6,8,9,10,11}

Caso de prueba: Introducir '1' como base. Luego ingresar '@' como operador.

Camino 3: {1,2,3,5,6,8,9,10,12,13,14,15,16}

Caso de prueba: Introducir '1' como base. Luego ingresar '/' como operador. Luego 'a' como número.

Camino 4: {1,2,3,5,6,8,9,10,12,13,14,15,17,18,20}

Caso de prueba: Introducir '1' como base. Luego ingresar '/' como operador. Luego '0' como número.

Camino 5: {1,2,3,5,6,8,9,10,12,13,14,15,17,18,19}

Caso de prueba: Introducir '1' como base. Luego ingresar '/' como operador. Luego '2' como número.

Camino 6: {1,2,3,5,6,8,9,10,12,13,14,15,17,21}

Caso de prueba: Introducir '1' como base. Luego ingresar '/' como operador. Luego '=' como número.

Camino 7: {1,2,3,5,6,8,9,10,12,13,22,23,24}

Caso de prueba: Introducir '1' como base. Luego ingresar '+' como operador. Luego 'a' como número.

Camino 8: {1,2,3,5,6,8,9,10,12,13,22,23,25,32}

Caso de prueba: Introducir '1' como base. Luego ingresar '+' como operador. Luego '=' como número.

Camino 9: {1,2,3,5,6,8,9,10,12,13,22,23,25,26,27,28}

Caso de prueba: Introducir '1' como base. Luego ingresar '+' como operador. Luego '2' como número.

Camino 10: {1,2,3,5,6,8,9,10,12,13,22,23,25,26,27,29,30}

Caso de prueba: Introducir '1' como base. Luego ingresar '-' como operador. Luego '2' como número.

Camino 11: {1,2,3,5,6,8,9,10,12,13,22,23,25,26,27,29,31}

Caso de prueba: Introducir '1' como base. Luego ingresar '*' como operador. Luego '2' como número.

Camino 12: {1,2,3,5,6,8,9,10,12}

Caso de prueba: Introducir '1' como base. Luego ingresar '=' como operador.

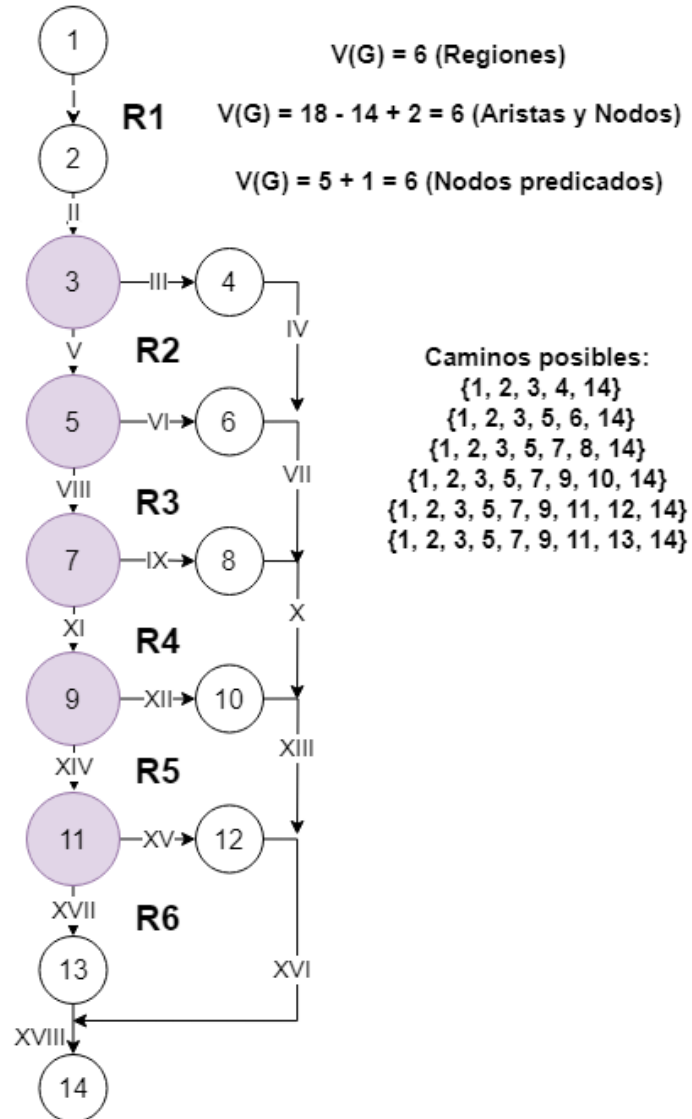
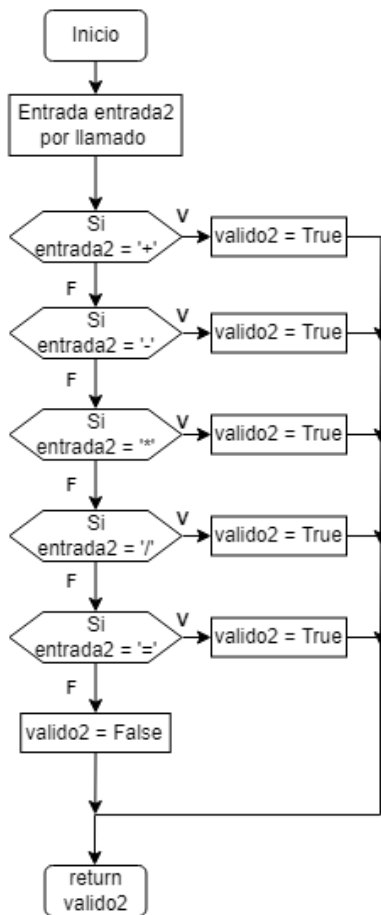
Camino 13: {1,2,3,5,6,8,33,34}

Caso de prueba: Inicializar op en '=' (no posible a nivel usuario).

Camino 14: {1,2,3,5,7,34}

Caso de prueba: Introducir '=' como base (apenas inicia la calculadora).

calc_clasica/op_val



Casos de prueba para caminos:

Camino 1: {1,2,3,4,14}

Caso de prueba: entrada2 introducida = '+'.

Camino 2: {1,2,3,5,6,14}

Caso de prueba: entrada2 introducida = '-'.

Camino 3: {1,2,3,5,7,8,14}

Caso de prueba: entrada2 introducida = '*'.

Camino 4: {1,2,3,5,7,9,10,14}

Caso de prueba: entrada2 introducida = '/'.

Camino 5: {1,2,3,5,7,9,11,12,14}

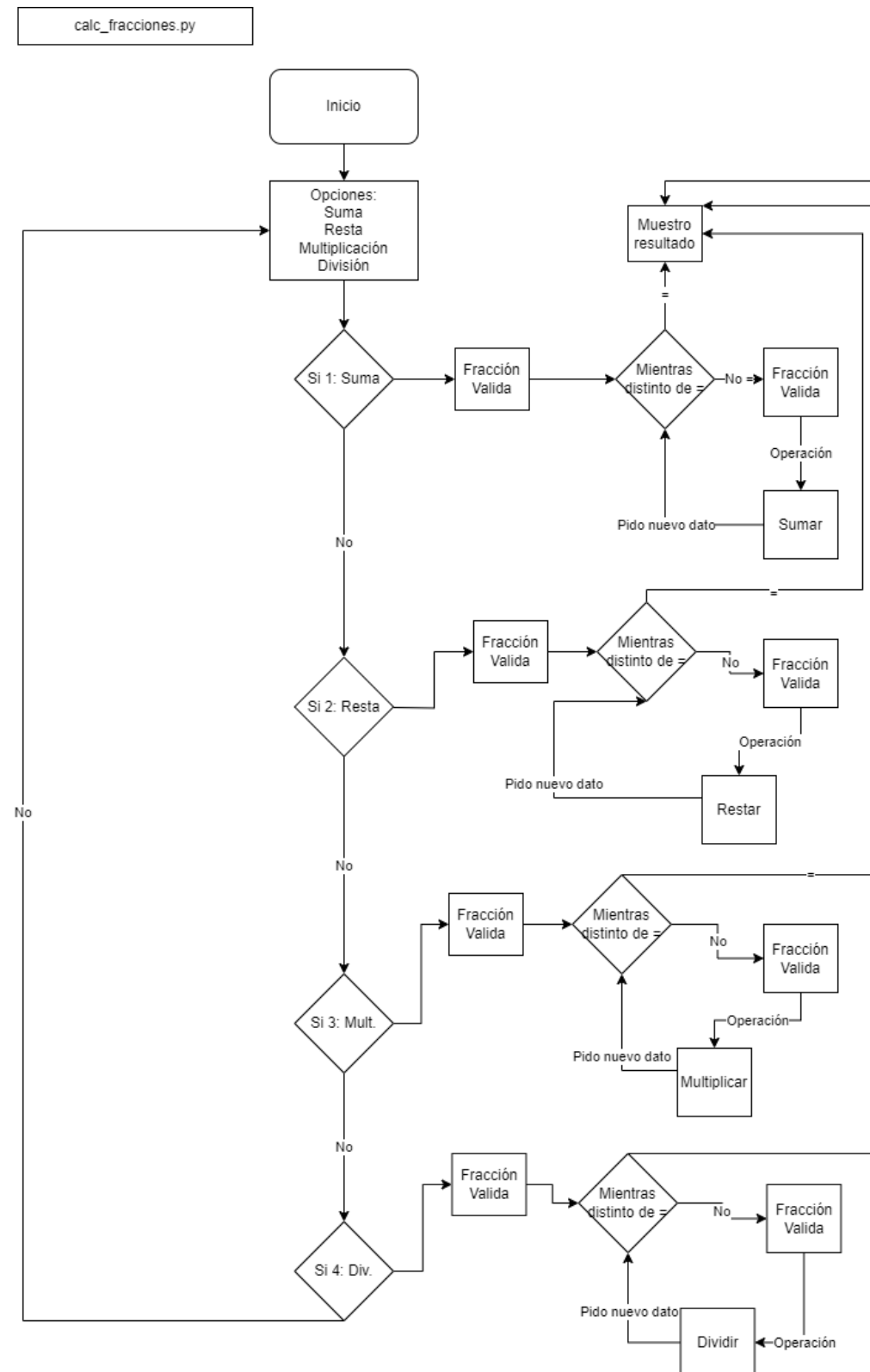
UNRN Universidad Nacional de Río Negro

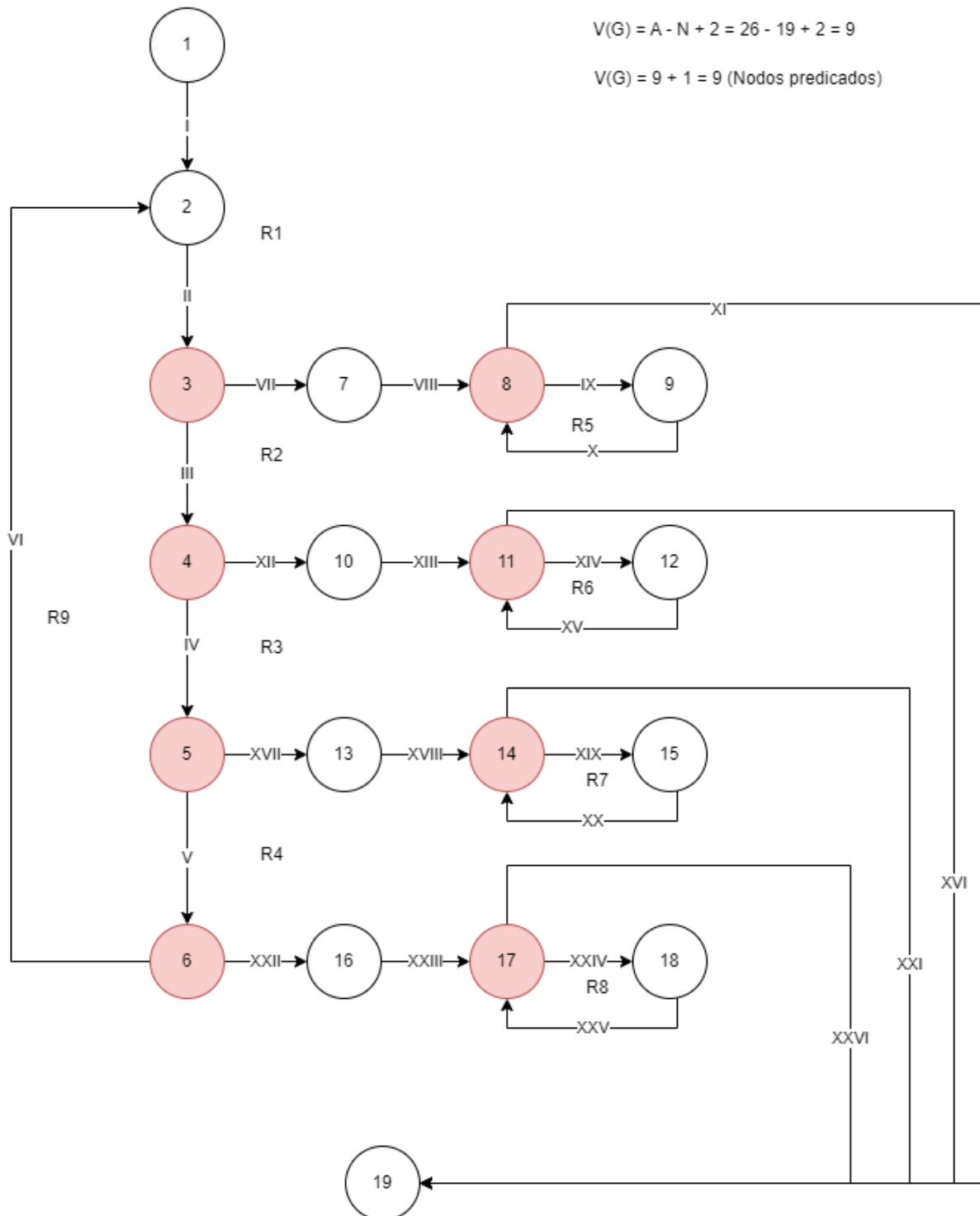
Caso de prueba: entrada2 introducida = '='.

Camino 5: {1,2,3,5,7,9,11,13,14}

Caso de prueba: entrada2 introducida = 'pepito'.

Calculadora de Fracciones:



$$V(G) = 9 + 1 = 9 \text{ (Nodos predicados)}$$


Caminos posibles:

Camino 1: {1, 2, 3, 7, 8, 9} -> 8

Camino 2: {1, 2, 3, 7, 8, 19} -> fin

Camino 3: {1, 2, 3, 4, 10, 11, 12} -> 11

Camino 4: {1, 2, 3, 4, 10, 11, 19} -> fin

Camino 5: {1, 2, 3, 4, 5, 13, 14, 15} -> 14

Camino 6: {1, 2, 3, 4, 5, 13, 14, 19} -> fin

Camino 7: {1, 2, 3, 4, 5, 6, 16, 17, 18} -> 17

Camino 8: {1, 2, 3, 4, 5, 6, 16, 17, 19} -> fin

Camino 9: {1, 2, 3, 4, 5, 6} -> fin

Casos de prueba para caminos:

Camino 1: {1, 2, 3, 7, 8, 9} -> 8

Caso de prueba: Se elige suma y se ingresan dos fracciones de forma continua como mínimo, por ej: $\frac{4}{3} + \frac{2}{5}$.

Camino 2: {1, 2, 3, 7, 8, 19} -> fin

Caso de prueba: Se elige suma y se ingresan dos fracciones de forma continua como mínimo y se presiona = para que muestre resultado, por ej: $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} =$.

Camino 3: {1, 2, 3, 4, 10, 11, 12} -> 11

Caso de prueba: Se elige resta y se ingresan dos fracciones de forma continua como mínimo, por ej: $\frac{5}{3}$ y $\frac{1}{3}$.

Camino 4: {1, 2, 3, 4, 10, 11, 19} -> fin

Caso de prueba: Se elige resta y se ingresan dos fracciones de forma continua como mínimo y se presiona = para que muestre resultado, por ej: $\frac{5}{3}$ y $\frac{1}{3} =$.

Camino 5: {1, 2, 3, 4, 5, 13, 14, 15} -> 14

Caso de prueba: Se elige multiplicación y se ingresan dos fracciones de forma continua como mínimo, por ej: $\frac{5}{6}$ y $\frac{3}{7}$.

Camino 6: {1, 2, 3, 4, 5, 13, 14, 19} -> fin

Caso de prueba: Se elige multiplicación y se ingresan dos fracciones de forma continua como mínimo y se presiona = para que muestre resultado, por ej: $5/6$ y $3/7 =$.

Camino 7: {1, 2, 3, 4, 5, 6, 16, 17, 18} -> 17

Caso de prueba: Se elige división y se ingresan dos fracciones de forma continua como mínimo, por ej: $1/9$ y $4/7$.

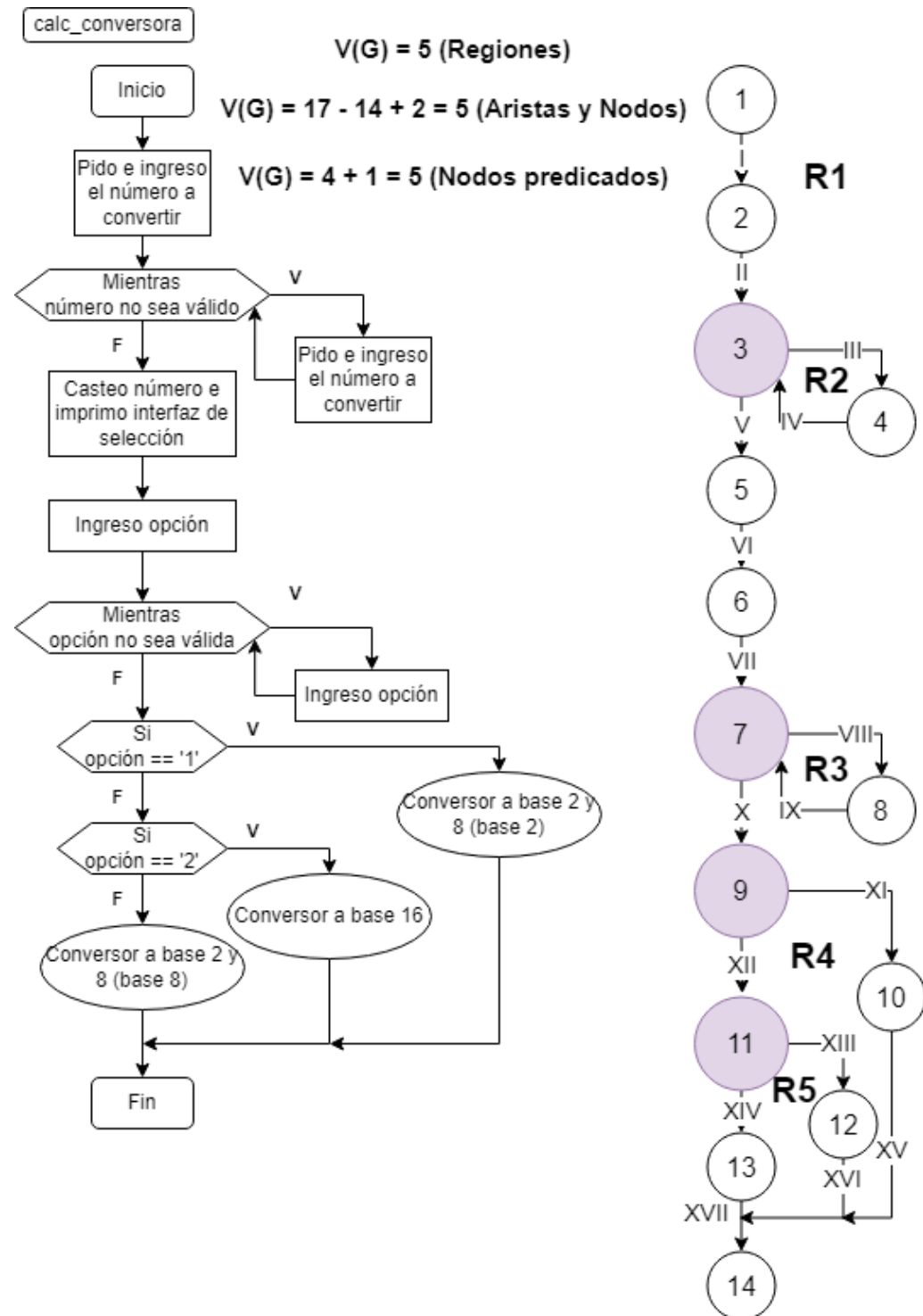
Camino 8: {1, 2, 3, 4, 5, 6, 16, 17, 19} -> fin

Caso de prueba: Se elige división y se ingresan dos fracciones de forma continua como mínimo y se presiona = para que muestre resultado, por ej: $7/3$ y $5/3 =$.

Camino 9: {1, 2, 3, 4, 5, 6} -> fin

Caso de prueba: No se elige suma, resta, multiplicación o división por lo tanto no se hace ninguna operación.

Calculadora Conversora:



Caminos posibles:

Camino 1: {1,2,3,4} -> 3

Camino 2: {1,2,3,5,6,7,8} -> 7

Camino 3: {1,2,3,5,6,7,9,10,14} -> Fin

Camino 4: {1,2,3,5,6,7,9,11,12,14} -> Fin

Camino 5: {1,2,3,5,6,7,9,11,13,14} -> Fin

Casos de prueba para caminos:

Camino 1: {1,2,3,4}

Caso de prueba: Ingresar 'a' como número.

Camino 2: {1,2,3,5,6,7,8}

Caso de prueba: Ingresar '30' como número. Luego ingresar '5' como opción.

Camino 3: {1,2,3,5,6,7,9,10,14}

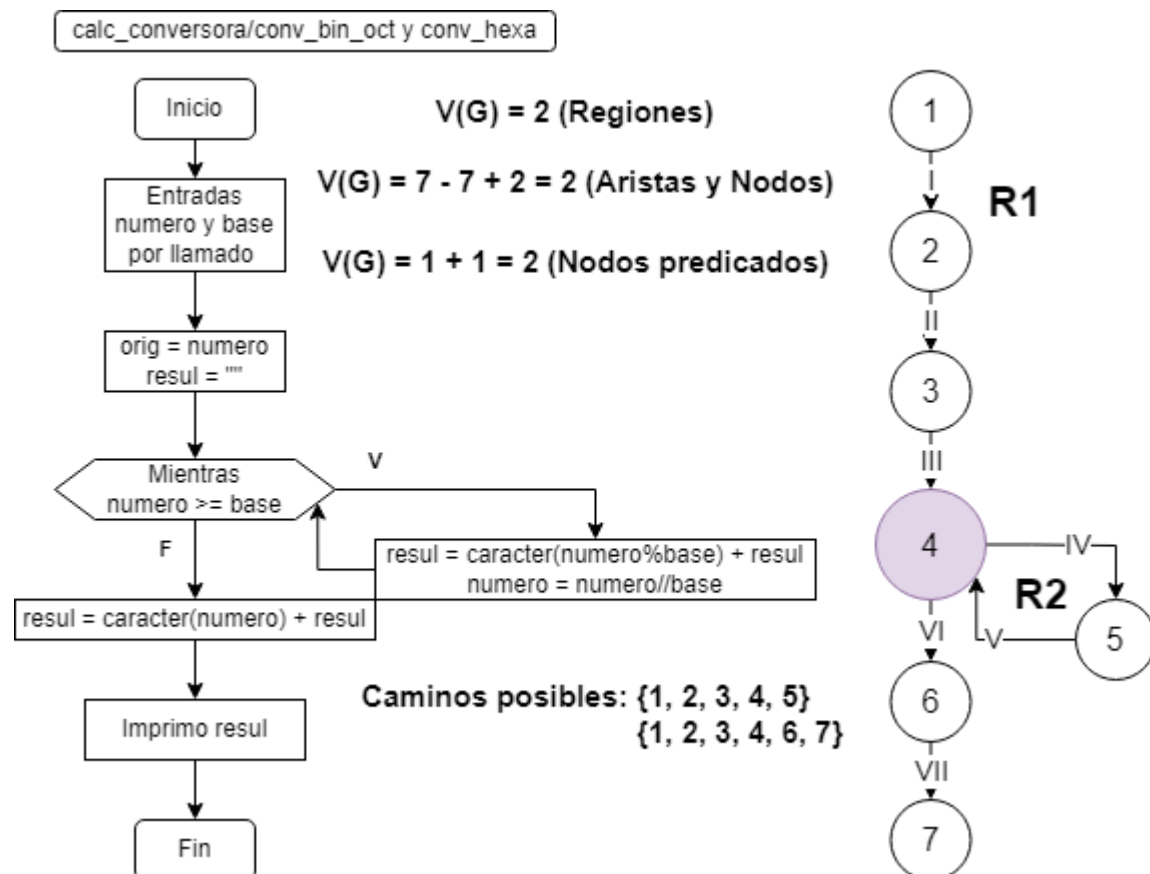
Caso de prueba: Ingresar '30' como número. Luego ingresar '1' como opción.

Camino 4: {1,2,3,5,6,7,9,11,12,14}

Caso de prueba: Ingresar '30' como número. Luego ingresar '2' como opción.

Camino 5: {1,2,3,5,6,7,9,11,13,14}

Caso de prueba: Ingresar '30' como número. Luego ingresar '3' como opción.



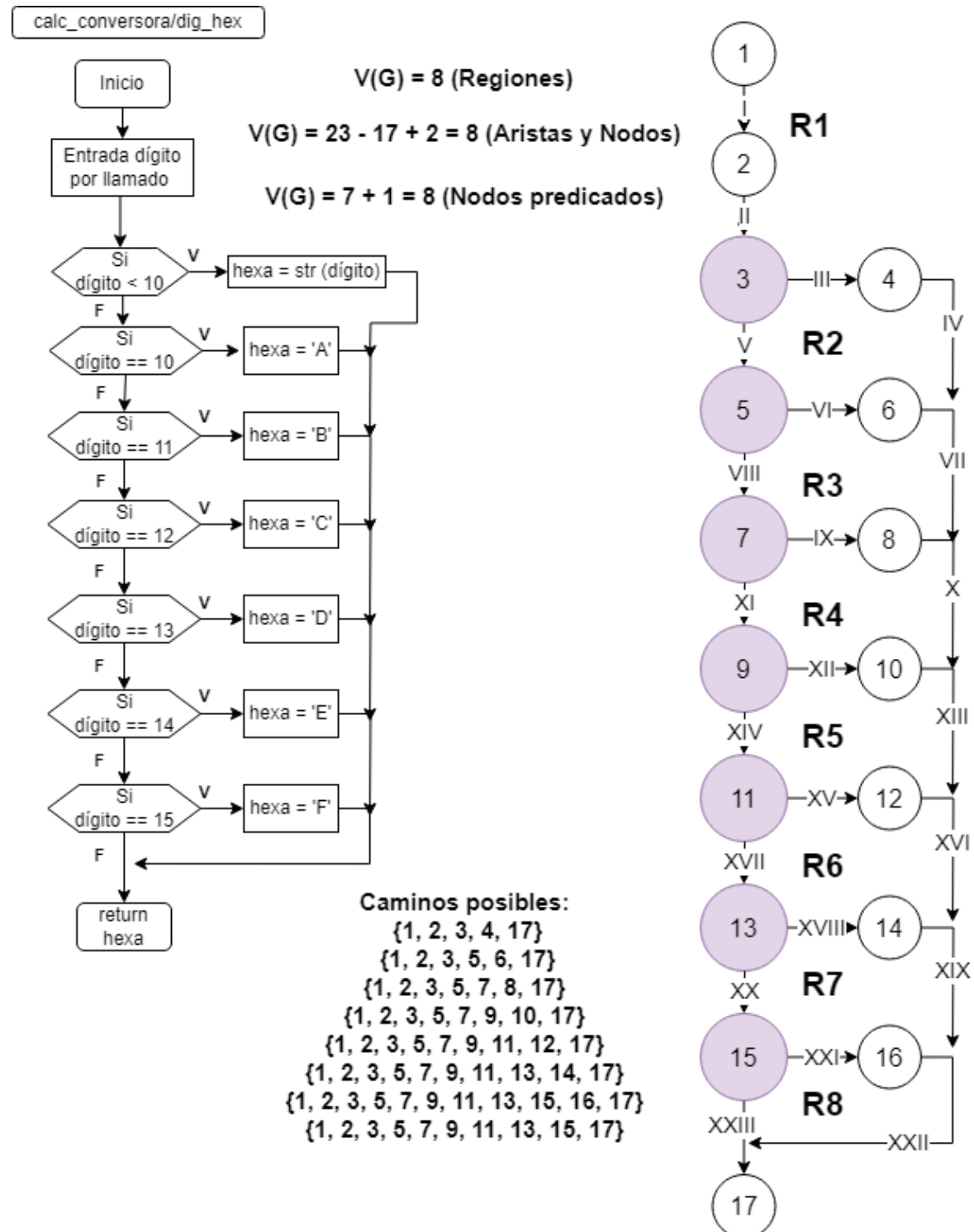
Casos de prueba para caminos:

Camino 1: {1,2,3,4,5}

Caso de prueba: numero = '30' y base = '2' (ingresados desde calc_conversora).

Camino 2: {1,2,3,4,6,7}

Caso de prueba: numero = '6' y base = '8' (ingresados desde calc_conversora).



Casos de prueba para caminos:

Camino 1: {1,2,3,4,17}

Caso de prueba: digito = 8 (ingresado desde calc_conversora).

Camino 2: {1,2,3,5,6,17}

Caso de prueba: digito = 10 (ingresado desde calc_conversora).

Camino 3: {1,2,3,5,7,8,17}

Caso de prueba: digito = 11 (ingresado desde calc_conversora).

Camino 4: {1,2,3,5,7,9,10,17}

Caso de prueba: digito = 12 (ingresado desde calc_conversora).

Camino 5: {1,2,3,5,7,9,11,12,17}

Caso de prueba: digito = 13 (ingresado desde calc_conversora).

Camino 6: {1,2,3,5,7,9,11,13,14,17}

Caso de prueba: digito = 14 (ingresado desde calc_conversora).

Camino 7: {1,2,3,5,7,9,11,13,15,16,17}

Caso de prueba: digito = 15 (ingresado desde calc_conversora).

Camino 6: {1,2,3,5,7,9,11,13,15,17}

Caso de prueba: digito = 20 (no posible a nivel usuario).