

必須問題

問題 1 次の二分木に関する記述を読み、各設問に答えよ。

二分木とは、1つの親ノードが最大2つの子ノードを持つデータ構造である。

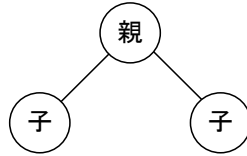


図1 二分木の構造

二分木を走査する考え方に、幅優先探索と深さ優先探索がある。

幅優先探索は、ノードの深さが同じレベルを走査する。図2のような構造であった場合、 $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow E \rightarrow F$ の順に走査される。

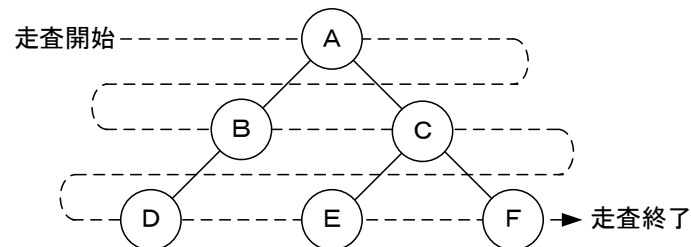


図2 幅優先探索

深さ優先探索は、ノードを縦方向（深さ）に走査し、行き止まりになったら、後戻りして別のノードを縦方向に走査する。操作する順序により、次の3つに分けられる。

1. 先行順（前順，行きがけ順とも言う）

ノード → 左部分木 → 右部分木の順に走査する。

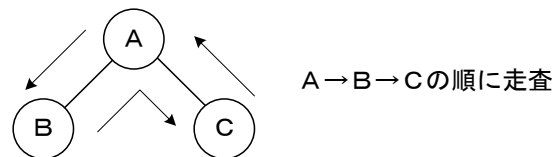


図3 先行順の走査

2. 中間順（間順，通りがけ順とも言う）

左部分木 → ノード → 右部分木の順に走査する。

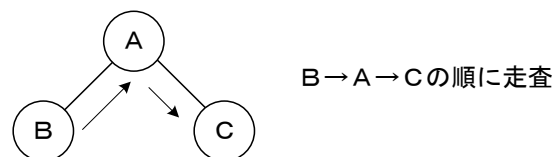


図4 中間順の走査

3. 後行順（後順，帰りがけ順とも言う）

左部分木 → 右部分木 → ノードの順に走査する。

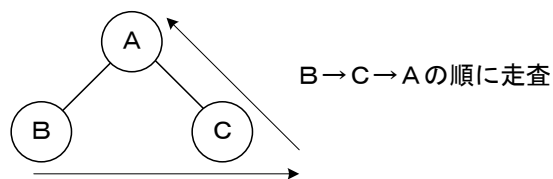


図5 後行順の走査

<設問1> 次の二分木の操作に関する記述中の に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

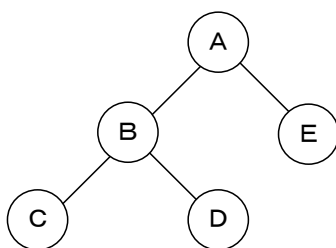


図6 二分木

図6の二分木をルートから走査するときの順番を考える。

幅優先探索で考える場合は， $A \rightarrow B \rightarrow$ (1) の順に走査される。

深さ優先探索で考えると，

先行順： $A \rightarrow B \rightarrow$ (2)

中間順： $C \rightarrow B \rightarrow$ (3)

後行順： $C \rightarrow D \rightarrow$ (4)

の順に走査される。

(1) ～ (4) の解答群

ア. $A \rightarrow D \rightarrow B$

ウ. $C \rightarrow D \rightarrow E$

オ. $D \rightarrow B \rightarrow C$

イ. $B \rightarrow E \rightarrow A$

エ. $D \rightarrow A \rightarrow E$

カ. $E \rightarrow C \rightarrow D$

＜設問 2＞ 二分木を使ったデータ表現に関する記述中の に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

図 7 は数式を二分木で表現したものである。深さ優先探索の中間順で走査すると「 $A + B$ 」と走査できる。また、深さ優先探索の後行順で走査したものは (5) となる。

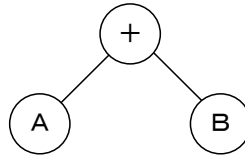


図 7 数式を二分木表現

(5) の解答群

ア. +AB

イ. +BA

ウ. AB+

エ. BA+