

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
【部門区分】第6部門第3区分
【発行日】令和6年5月31日(2024.5.31)

【国際公開番号】WO2023/139822
【出願番号】特願2023-575049(P2023-575049)

【国際特許分類】

G 0 6 F 8 / 7 7 (2 0 1 8 . 0 1)

G 0 6 F 1 1 / 3 6 (2 0 0 6 . 0 1)

【 F I 】

G 0 6 F 8 / 7 7

G 0 6 F 1 1 / 3 6 1 1 6

10

【手続補正書】

【提出日】令和6年5月22日(2024.5.22)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

20

【特許請求の範囲】

【請求項1】

ソースコードを取得する取得部と、
前記ソースコードに基づいて、前記ソースコードの品質を示すソフトウェア品質データ値を測定するソフトウェア品質測定部と、
前記ソフトウェア品質データ値に基づいて、前記ソースコードのソフトウェア構造上の複雑さを前記ソースコードの診断年齢として算出する年齢算出部と、
前記ソースコードの改訂ごとに前記診断年齢を蓄積するデータ蓄積部と、
前記データ蓄積部に前記改訂ごとに蓄積された前記診断年齢に基づいて、前記改訂と前記診断年齢との関係を示す開発傾向近似式を算出する開発傾向近似式算出部と、
前記開発傾向近似式に基づいて、前記ソースコードの前記改訂に関する寿命を推定する寿命推定部と
を備え、
前記寿命に基づく情報を出力する、アーキテクチャ寿命推定装置。

30

【請求項2】

請求項1に記載のアーキテクチャ寿命推定装置であって、
前記ソースコードは予め定められた単位で区分され、
前記ソフトウェア品質測定部は、前記単位で区分された前記ソースコードに基づいて、前記単位ごとに前記ソフトウェア品質データ値を測定し、
前記年齢算出部は、前記単位ごとに測定された前記ソフトウェア品質データ値に基づいて、前記単位ごとに前記診断年齢を算出し、
前記データ蓄積部は、前記改訂ごと及び前記単位ごとに前記診断年齢を蓄積し、
前記開発傾向近似式算出部は、前記データ蓄積部に前記改訂ごと及び前記単位ごとに蓄積された前記診断年齢に基づいて、前記単位ごとに前記開発傾向近似式を算出し、
前記寿命推定部は、前記単位ごとに算出された前記開発傾向近似式に基づいて、前記単位ごとに前記寿命を推定する、アーキテクチャ寿命推定装置。

40

【請求項3】

請求項2に記載のアーキテクチャ寿命推定装置であって、
前記寿命推定部で前記単位ごとに推定された前記寿命に基づく情報を出力する、アーキテクチャ寿命推定装置。

50

【請求項 4】

請求項 2 に記載のアーキテクチャ寿命推定装置であって、

前記寿命推定部で前記単位ごとに推定された前記寿命の、前記ソースコード全体の前記寿命に対する影響に基づいて、一の前記単位の前記寿命を抽出する主単位寿命抽出部をさらに備え、

前記一の前記単位の前記寿命に基づく情報を出力する、アーキテクチャ寿命推定装置。

【請求項 5】

請求項 2 に記載のアーキテクチャ寿命推定装置であって、

前記寿命推定部で前記単位ごとに推定された前記寿命と、前記単位の依存とに基づいて、前記単位ごとに前記寿命を補正する寿命補正部をさらに備える、アーキテクチャ寿命推定装置。

10

【請求項 6】

請求項 2 に記載のアーキテクチャ寿命推定装置であって、

前記取得部は、前記ソースコードに対して予め設計されたアーキテクチャを示す設計情報をさらに取得し、

前記ソースコード自体のアーキテクチャと、前記設計情報で示される前記アーキテクチャとの差が、前記寿命に反映される、アーキテクチャ寿命推定装置。

【請求項 7】

請求項 2 に記載のアーキテクチャ寿命推定装置であって、

前記取得部は、前記ソースコードに対して予め設計されたアーキテクチャを示す設計情報をさらに取得し、

20

前記ソースコード自体のアーキテクチャと、前記設計情報で示される前記アーキテクチャとの差に基づいて、前記単位ごとに前記寿命の妥当性を算出する寿命妥当性算出部をさらに備え、

前記妥当性に基づく情報を出力する、アーキテクチャ寿命推定装置。

【請求項 8】

請求項 1 に記載のアーキテクチャ寿命推定装置であって、

前記取得部は、前記ソースコードの不具合情報をさらに取得し、

前記不具合情報が、前記寿命に反映される、アーキテクチャ寿命推定装置。

【請求項 9】

30

請求項 2 に記載のアーキテクチャ寿命推定装置であって、

前記取得部は、前記単位ごとの開発見込み情報をさらに取得し、

前記単位ごとの前記開発見込み情報に基づいて、前記単位ごとに年齢閾値を制御する閾値制御部をさらに備え、

前記寿命推定部は、前記開発傾向近似式と前記年齢閾値とに基づいて、前記単位ごとに前記寿命を推定する、アーキテクチャ寿命推定装置。

【請求項 10】

請求項 1 に記載のアーキテクチャ寿命推定装置であって、

前記取得部は、前記ソースコードの作業者に関する作業情報をさらに取得し、

前記ソースコードと、前記作業情報と、前記データ蓄積部に前記改訂ごとに蓄積された前記診断年齢とに基づいて、前記作業者の熟練度を算出する熟練度算出部をさらに備え、

40

前記寿命推定部は、前記開発傾向近似式と前記熟練度とに基づいて、前記寿命を推定する、アーキテクチャ寿命推定装置。

【請求項 11】

請求項 1 に記載のアーキテクチャ寿命推定装置であって、

前記データ蓄積部は、前記ソースコードの前記改訂ごとに前記ソフトウェア品質測定部にて前記ソースコードから抽出したメトリクス及び前記ソフトウェア品質データ値を蓄積し、

前記寿命の良し悪しに関する根拠となる、前記メトリクス及び前記ソフトウェア品質データ値を、寿命根拠として抽出する寿命根拠抽出部をさらに備える、アーキテクチャ寿命

50

推定装置。

【請求項 1 2】

請求項 1 1 に記載のアーキテクチャ寿命推定装置であって、

前記寿命根拠のうち前記寿命に悪影響を与える寿命根拠の一部または全部を選択する改善項目選択部と、

前記改善項目選択部で選択された前記寿命根拠を改善した場合の前記診断年齢から算出された前記開発傾向近似式に基づいて、改善寿命を推定する改善寿命シミュレーション部と

をさらに備える、アーキテクチャ寿命推定装置。

【請求項 1 3】

ソースコードを取得し、

前記ソースコードに基づいて、前記ソースコードの品質を示すソフトウェア品質データ値を測定し、

前記ソフトウェア品質データ値に基づいて、前記ソースコードのソフトウェア構造上の複雑さを前記ソースコードの診断年齢として算出し、

前記ソースコードの改訂ごとに前記診断年齢をデータ蓄積部に蓄積し、

前記データ蓄積部に前記改訂ごとに蓄積された前記診断年齢に基づいて、前記改訂と前記診断年齢との関係を示す開発傾向近似式を算出し、

前記開発傾向近似式に基づいて、前記ソースコードの前記改訂に関する寿命を推定し、

前記寿命に基づく情報を入力する、アーキテクチャ寿命推定方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 5 8】

本実施の形態 2 では、出力部 2 0 4 は、寿命推定部 8 で機能単位ごとに推定された寿命 9 に基づく情報を外部装置などに入力する。例えば、出力部 2 0 4 は、機能単位ごとの寿命のうち、最も寿命が悪い機能単位の名前である単位名（上記例では機能 B）と、その寿命（上記例では - 0 . 1 1）と、寿命を悪くした要因である機能単位のソフトウェア品質データ値 3 とを入力してもよい。例えば、出力部 2 0 4 は、それらに加えて最も寿命が悪い機能単位（上記例では機能 B）のソースコード 1、診断年齢 5、及び、開発傾向近似式 7 を入力してもよい。また例えば、入力部 2 0 1 が、悪い寿命について個数を受け付けた場合に、出力部 2 0 4 は、寿命が悪い方から順に機能単位の寿命などを当該個数だけ入力してもよい。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 8 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 8 7】

なお、上記例では、寿命補正部 1 5 は、第 1 機能単位の依存数が最も多い第 2 機能単位の寿命に基づいて、第 1 機能単位の寿命を補正したがこれに限ったものではない。例えば、入力部 2 0 1 が、補正に用いるべき機能単位の個数を受け付けた場合に、寿命補正部 1 5 は、第 1 機能単位からの依存数が多い方から順に第 2 機能単位を当該個数だけ特定し、当該個数の第 2 機能単位の寿命に基づいて第 1 機能単位の寿命を補正してもよい。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 9 7

【補正方法】変更

10

20

30

40

50

【補正の内容】

【0097】

本実施の形態4では、追加開発見込みまたは保守見込みなどを含む、ソフトウェアの機能単位ごとの開発見込み情報に基づいて、機能単位ごとに開発傾向近似式の切片に関係する年齢閾値を制御する。また、ソフトウェア開発を行った作業者及び作業時間などを含む作業情報に基づいて、作業者の熟練度を開発傾向近似式の傾きに反映させる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0150

【補正方法】変更

10

【補正の内容】

【0150】

2 ソフトウェア品質測定部、4 年齢診断部、6 開発傾向近似式算出部、8 寿命推定部、10 主単位寿命抽出部、15 寿命補正部、16 寿命妥当性算出部、20 閾値制御部、22 熟練度算出部、24 寿命根拠抽出部、26 改善項目選択部、27 改善寿命シミュレーション部、101 アーキテクチャ寿命推定装置、201 入力部、203 データ蓄積部。

【手続補正6】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図20

【補正方法】変更

20

【補正の内容】

30

40

50

【 図 2 0 】

		リビジョン	
		1	2
		マトリクス	
機能A	総行数	100000	90000
	総関数数	909	954
	総ファイル数	45	49
	1関数当たりの行数が基準値を超えた関数数	455	228
	1関数当たりの行数が基準値を超えた行の合計数	9095	4548
	1ファイル当たりの行数が基準値を超えたファイル数	23	12
	1ファイル当たりの行数が基準値を超えた行の合計数	17889	8945
機能B	総行数	10000	11000
	総関数数	91	100
	総ファイル数	5	6
	1関数当たりの行数が基準値を超えた関数数	46	55
	1関数当たりの行数が基準値を超えた行の合計数	925	1110
	1ファイル当たりの行数が基準値を超えたファイル数	3	4
	1ファイル当たりの行数が基準値を超えた行の合計数	3000	3600
機能C	総行数	10000	9000
	総関数数	91	100
	総ファイル数	5	8
	1関数当たりの行数が基準値を超えた関数数	46	35
	1関数当たりの行数が基準値を超えた行の合計数	925	800
	1ファイル当たりの行数が基準値を超えたファイル数	3	1
	1ファイル当たりの行数が基準値を超えた行の合計数	3000	1500

10

20

30

【 手続補正 7 】

【 補正対象書類名 】 図面

【 補正対象項目名 】 図 2 7

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

40

50

【 図 2 7 】

開発見込み	年齢閾値
1	25
2	50
3	100
4	150
5	200

10

20

30

40

50