

Q. 27 年春期中間 B 教えて！！**A. 御意です！ やりましょう！！**

製品の改良プロジェクトに関する次の記述を読んで、四つの問いに答えよ。

工作機械メーカーの X 社は、競合メーカーとの差別化を目的として、現在製造している製品 Z の改良を決め、製品 Z の改良プロジェクト(以下、Z プロジェクトという)を発足した。製品開発課に勤務する A さんは Z プロジェクトのメンバに選ばれ、先輩の B さんから Z プロジェクトの状況、及び Z プロジェクトのリスク(以下、リスクという)に関する説明を受けた。

〔Z プロジェクトの状況〕

- (1) 過去に行った同一規模のプロジェクトと比べて、プロジェクトメンバは同数だが、期間は半分で計画している。
- (2) 改良する機能の取りまとめ作業は、製品企画課が担当し、完了している。
- (3) 現行の製品 Z の部品や組み込まれているソフトウェアは、できるだけ流用することにした。流用対象の抽出は終了している。
- (4) 新たに開発する部品は、現行の製品 Z を開発したメンバが担当する。
- (5) 新たに開発するソフトウェアは、開発経験の浅いメンバが担当する。

〔リスクに関する説明〕

- (1) リスクとは、プロジェクトを遂行するときに発生する、納期、費用、品質に影響を与える様々な事象のことである。
- (2) リスクが発生する確率や影響の大きさはプロジェクトごとに異なり、それらは遂行過程で変化する。

A さんは〔Z プロジェクトの状況〕の(5)に、影響の大きなリスクが存在するので、試作機の品質試験に間に合わせるために、特にスケジュール管理が重要であると考え、B さんに相談した。そこで、ソフトウェアを開発するメンバから図 1 に示すアローダイアグラムを提出してもらった。しかし、開発スケジュールが遅れた場合のリスクが考慮されていないことに気づき、何らかの対策が必要と考えた。

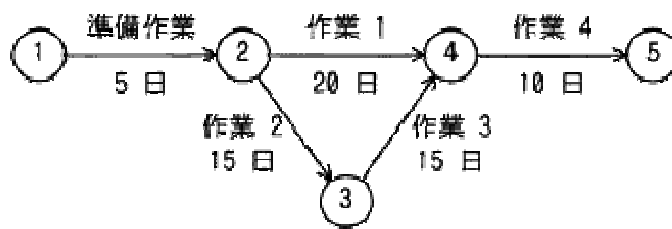


図 1 ソフトウェア開発のアローダイアグラム

設問 89

図 1 に示すソフトウェアの開発は、遅延が発生しないと仮定すると最短何日で完了するか。

ア. 35

イ. 40

ウ. 45

エ. 65

設問 90

Aさんは、[Zプロジェクトの状況]の(5)が、プロジェクトが失敗する原因になりかねないと考え、開発に先立ち、その予防策を講じることにした。予防策の一つとして、適切なものはどれか。

- ア. 過去に行ったプロジェクトのスケジュールを参考にして、今回のZプロジェクトのスケジュールを作成する。
- イ. 現行製品から流用できるソフトウェアの設計書を集める。
- ウ. 製品Zの改良後の機能と競合メーカーの類似製品の機能を比較したリストを作成する。
- エ. ソフトウェア開発メンバに対して、不足しているソフトウェア開発技術を教育する。

設問 91

Aさんは[Zプロジェクトの状況]の(5)が、開発スケジュールの遅延の原因になると考え、回避策を実施しないときの遅延の予測回数、及び回避策の費用を次の表にまとめた。それぞれの遅延が発生する可能性があるとした場合、回避策を実施して、図1のソフトウェア開発の最短日数で予定どおりに完了させるために必要な最低限の費用は何万円か。

	遅延の予測日数	回避策の費用
作業1	+5日	25万円
作業2	+3日	15万円
作業3	+2日	15万円
作業4	+2日	5万円

- ア. 30 イ. 35 ウ. 45 エ. 60

設問 92

AさんはBさんから、[Zプロジェクトの状況]の(5)以外にも、影響の大きなリスクが存在するかどうか、検討するように指示を受けた。[Zプロジェクトの状況]の(1)～(4)のうちで、影響の最も大きなリスクが存在する項目はどれか。

- ア. (1) イ. (2) ウ. (3) エ. (4)

24 年秋期中間 C やりましょう！

データの符号化に関する次の記述を読んで、四つの問いに答えよ。

図 1 は、8×8 画素の白黒の画像例である。この図に対して、白を 0、黒を 1 として表すと、図 2 に示すように 8 ビットのビット列が 8 行あるデジタルデータとして、画像データを表現することができる。

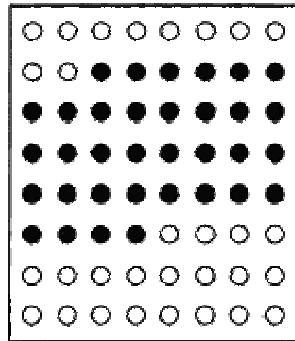


図1 8×8画素の白黒の画像例

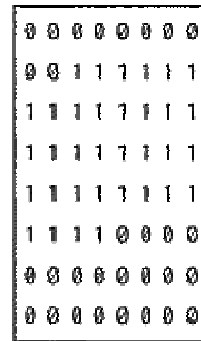


図2 図1の画像データのビット列による表現

文字データしか送れない通信で画像データを送ろうとする場合、画像データを文字データであるかのように変換して通信する必要がある。

また、文字データと比べてデータ量の大きい画像データを効率よく通信するために、データを圧縮して送るという工夫がなされる。図 2 のビット列を左上から順に見ていくと、0 が 10 個続き、次に 1 が 34 個続き、その次に 0 が 20 個続いていることが分かる。この同じ値が続く個数のことをランレングスという。これを利用して画像データを圧縮する方法を考える。

設問 93

次に示す画像データの表現方法は、画像データを文字データに変換するものである。図 2 の画像データの中の 9～12 ビット(2 行目の先頭 4 ビット)のビット列は、どの文字として表現されるか。

〔画像データの表現方法〕

- (1) 画像データのビット列を 4 ビットずつ取り出し、それぞれの先頭に 4 ビットの値"0100"を補い、8 ビットで表現する。
- (2) (1)で求めた各 8 ビットの値を JIS X 0201 の文字コードに対応する文字で表現する。01000000, 01000001, 01000010, …, 01001111 の 8 ビットの値は、JIS X 0201 の文字コード体系では、文字@, A, B, …, 0 に対応する。

ア. @

イ. B

ウ. C

エ. 0

設問 94

次に示す画像データの表現方法は、画像データの情報量を圧縮することを目的とする変換である。図 2 に示す画像データは、何ビットで表現されるか。

〔画像データの表現方法〕

- (1) 画像データをランレングスで表現し、それらの値を最大 15 の範囲で区切っていく。例えば、ランレングスが 20 の場合は、15 と 5 の二つのランレングスに分ける。
- (2) 白と黒のランレングスをそれぞれ 4 ビットの 2 進数で表し、常に"白と黒"の 8 ビットの組みとして表現する。例えば、白のランレングスが 15 と 5 というように続く場合は、その間にランレングス 0(2 進数では 0000)の黒を補い、白のランレングス 15 と黒のランレングス 0 の組みを作る。このように、白又は黒が続く場合は間に黒又は白、黒で始まる場合は先頭に白、白で終わる場合は末尾に黒のランレングス 0 を補うことで、常に白と黒の 8 ビットの組みを作る。

ア. 12

イ. 24

ウ. 40

エ. 48

設問 95

次に示す画像データの表現方法は、画像データの情報量を圧縮することを目的とする変換である。
図 2 に示す画像データは、何ビットで表現されるか。

〔画像データの表現方法〕

- (1) 画像データをランレングスで表現し、それらの値を最大 128 の範囲で区切る。例えば、ランレングスが 200 の場合は、128 と 72 の二つのランレングスに分ける。
- (2) (1)で表現したそれぞれの値から 1 を引き、2 進数 7 ビットで表現する。各 7 ビットに対して、白の場合は 0 を、黒の場合は 1 を、それぞれの色情報として先頭ビットに補って各 8 ビットで表現する。

ア. 7 イ. 8 ウ. 21 エ. 24

設問 96

次に示す画像データの表現方法は、画像データの情報量を圧縮することを目的とする変換である。
図 2 に示す画像データは、何ビットで表現されるか。

〔データの表現方法〕

- (1) 画像データをランレングスで表現し、それらの値を 2 進数で表現する。
- (2) ランレングスの値を 2 進数で表現したときの値 n に対して、その n の桁数が m のとき、次の形式で、一つのランレングスを表現する。

①桁数の情報	②区切りの情報	③ランレングスの情報
--------	---------	------------

- ① 桁数の情報： $(m-2)$ ビットの連続する 1 で表現。なお、 m が 0～2 の場合は、"0" と表現
- ② 区切りの情報：区切りは"0"で表現
- ③ ランレングスの情報： n

例えば、ランレングスの値が 20 のとき、それを 2 進数で表現したときの値 n は"10100" となり、その桁数 m は 5 となる。したがって、 m が 5 のとき、①は $(5-2)$ ビットの連続する 1 なので"111"となり、これに区切りの"0"と n をつなげ、結果は"111010100" となる。

- (3) (2)で求めた形式の値をつなげていく。このとき、画像データは必ず白から始まるものとし、もし、画像データが黒から始まる場合は、ランレングス 0 の白があるとして先頭に"000" を補う。

ア. 27 イ. 30 ウ. 33 エ. 36