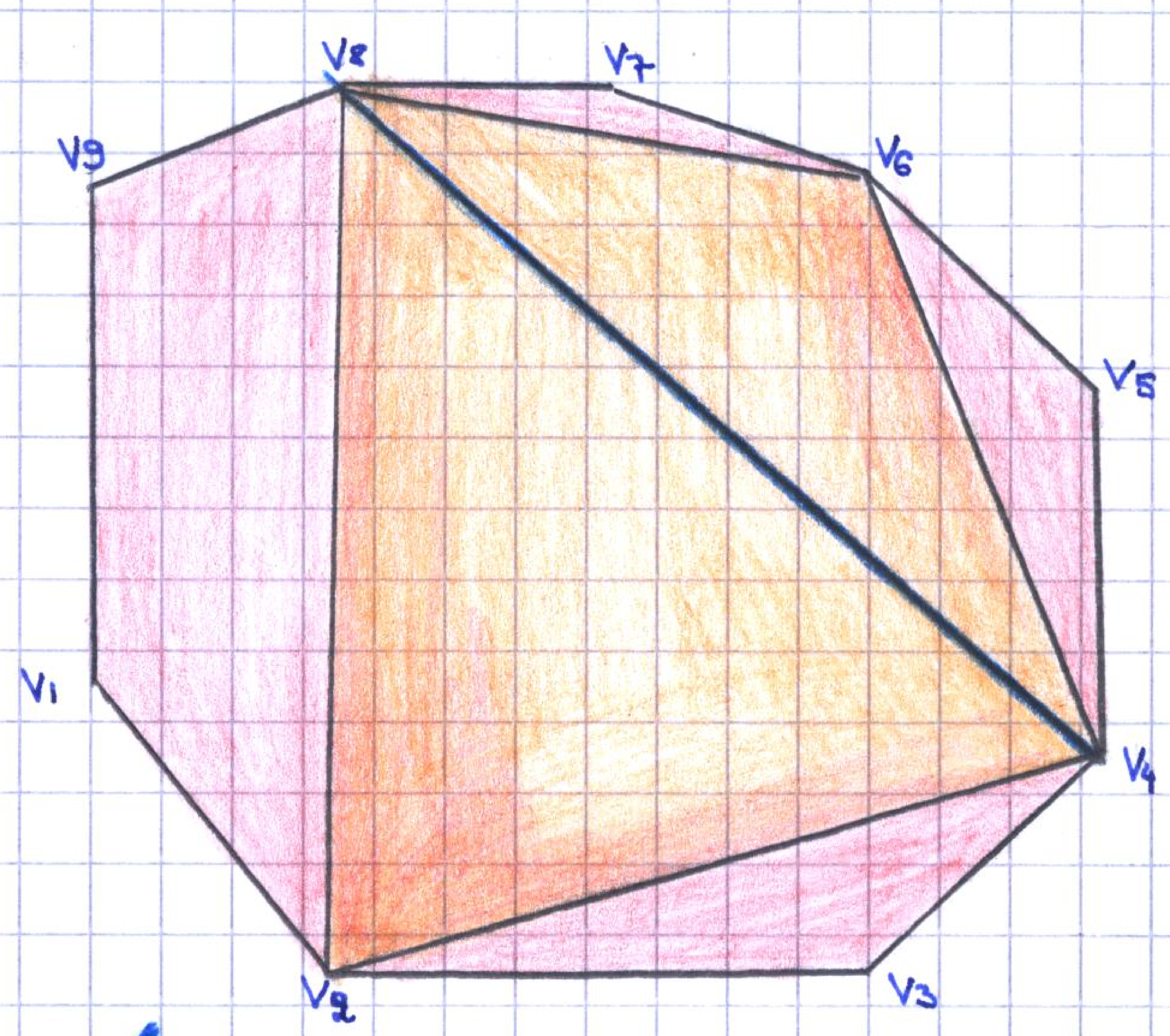
2.1.8. Alternative Darstellung:

→ balancierter Baum über Kanten von P_i $(0 \le i \le n)$
(muß kein binärer Baum sein.)

2.1.9. Beispiel:

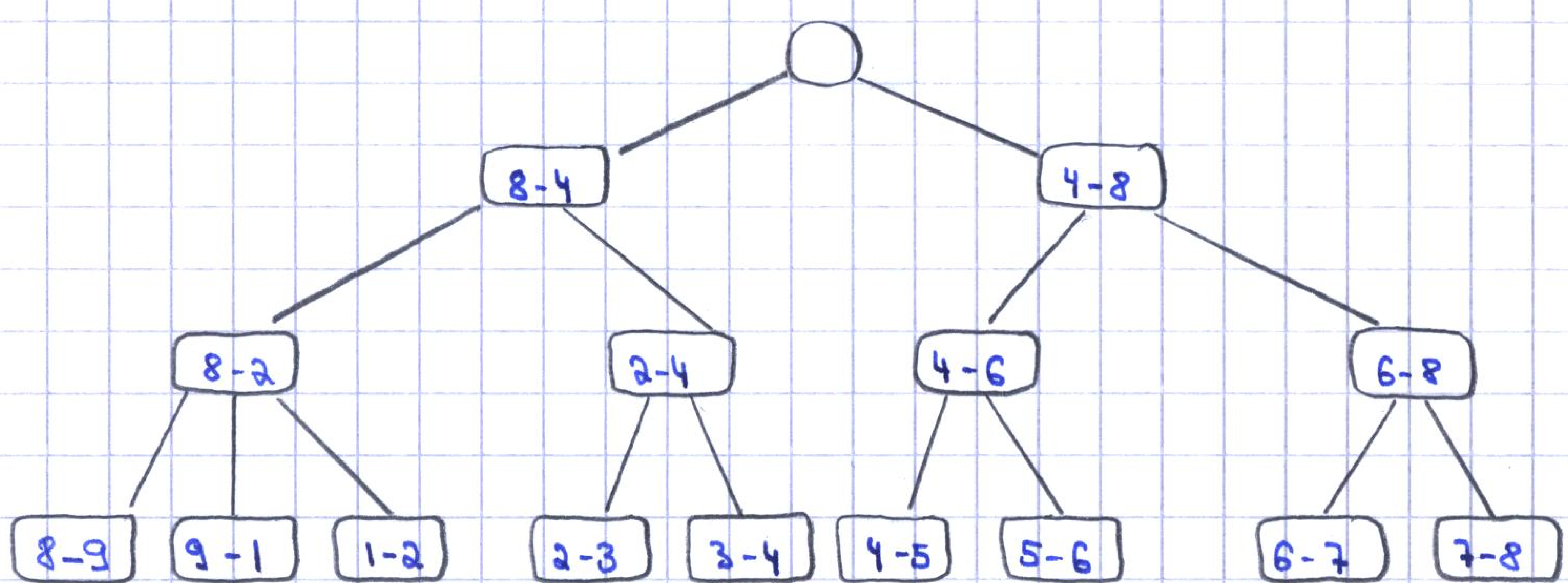


$P_0 = \{v_4, v_8\}$, $|P_0| = 2$

$P_1 = \{v_2, v_4, v_6, v_8\}$, $|P_1| = 4$

$P_2 = \{v_1 .. v_9\}$, $|P_2| = 9$

Darstellung durch einen balancierten Baum:



2.1.10 Lemma:

1). Eine balancierte hierarchische Darstellung eines konvexen Polygons mit n Ecken kann in Zeit $O(n)$ berechnet werden.

2). benötigt Speicherplatz $O(n)$

3) die Tiefe k dieser Darstellung ist $O(\log n)$.

Beweis: Alle Teile folgen unmittelbar aus 2.1.6 i) bzw. Baumdarstellung.

Beachte:

zu 1):

→ könnte man zB. mit ähnlichem Alg. wie bei der Triangulierungsmethode machen

$$c \cdot n + c \cdot \left(\tfrac{2}{3}\right) \cdot n + c \cdot \left(\tfrac{2}{3}\right)^2 n + \ldots =$$

$$= c \cdot n \cdot \sum_{\nu=0}^{\log n} \left(\tfrac{2}{3}\right)^\nu \le c \cdot n \cdot \sum_{\nu=0}^{n} \left(\tfrac{2}{3}\right)^\nu = c \cdot n \cdot \frac{1 - \left(\frac{2}{3}\right)^{n+1}}{1 - \frac{2}{3}} =$$

$$= c \cdot n \cdot 3 \cdot \Big(1 - \underbrace{\left(\tfrac{2}{3}\right)^{n+1}}_{\xrightarrow[n \to \infty]{} 0}\Big) \le \underbrace{M}_{\text{const}} \cdot n = O(n).$$

zu 2):

$\#\text{Knoten} = O(n)$

zu 3: $\text{Höhe}(T) \le \underbrace{\text{Höhe}(\tilde{T})}_{=O(\log n)}$, wobei $\tilde{T}$ binärer baum