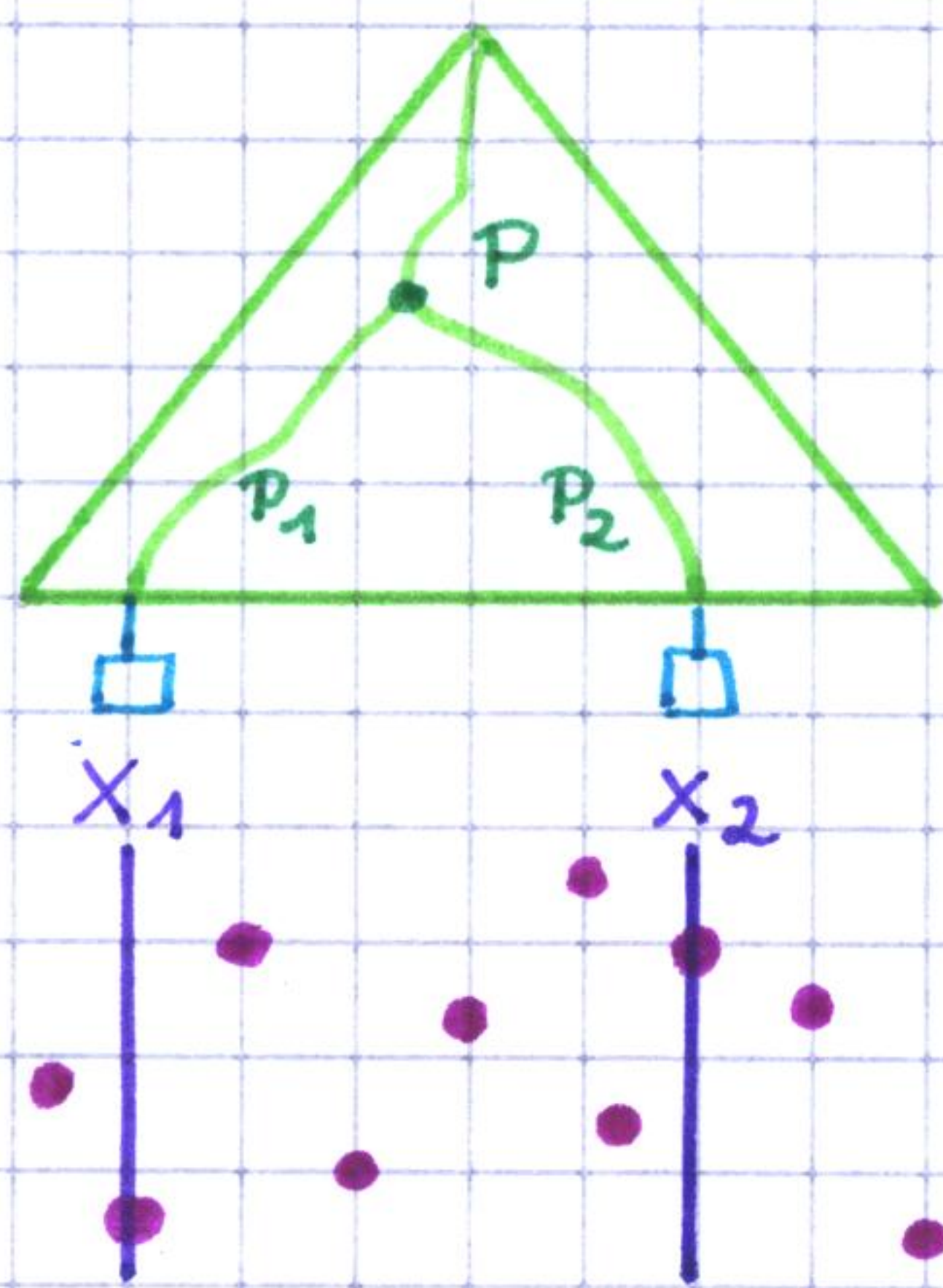


5.4 Der Priority-Search-Tree

Geg.: Menge $S = \{p_1, \dots, p_n\}$ von n Pkten im \mathbb{R}^2

Ges.: Alle Pkte aus S deren Koordinaten in einem Rechteck mit variabler Breite und fester oder unbeschränkter Höhe liegen.

- Definition:
Ein PST ist ein blattorientierter evtl auch knotenorientierter Suchbaum nach den x -Koord der Pkte aus S .
- Speicherung der Pkte:
Ann.: paarweise versch. x -Koord
 $p \in S$ wird in einem Knoten auf dem Suchpfad nach p_x gespeichert und zwar so, dass PST bzgl y -Koord einen Maximumsheap bildet.
⇒ : Auf jedem Pfad werden die y -Koord kleiner
• Die Wurzel enthält den Knoten mit maximaler y -Koord
- PST:
 - Suchbaum nach x -Koord der gespeicherten Pkte
 - Heap nach y -Koord
- Aufbau (rekursiv):
Wurzel w speichert Pkt $p \in S$ mit max. y -Koord
 - linker Unterbaum T_L von w ist PST für $\{q \in S: q_x < p_x\}$
 - rechter " " T_R " " " " $q_x > p_x\}$
- Berechnung aller Pkte aus vertikalem Streifen $[x_1, x_2]$:
 - Die gesuchten Pkte sind auf P_1, P_1, P_2 und allen Knoten zwischen P_1 und P_2 gespeichert.



- Auf den Pfaden P_1, P_1 und P_2 können auch Pkte außerhalb des Streifens liegen
- Die Pkte außerhalb des Streifens können aber nicht zwischen P_1 und P_2 liegen.

- Berechnung der Pkte:
 - 1.) Ausgabe aller Pkte p mit $x_1 \leq p_x \leq x_2$
→ 1-dim Bereichsabfrage: $O(\log n + k)$
 - 2.) Ausgabe aller Pkte aus Knoten zw P_1 und P_2
→ $O(k)$
- Platz: $O(n)$