الدورة التدريبية: التعلم المعزز لتصميم الأنظمة الذاتية والذكاء الاصطناعي الفعال



16 - 20 نوفمبر 2026

برلين

5800 € (للشخص الواحد)

Ref: #AI3118_321014

مقدمة الدورة التدريبية / لمحة عامة:

يقدم BIG BEN Training Center هذه الدورة التدريبية المتخصصة حول التعلم المعزز لتصميم الأنظمة الذاتية، وهي مصممة لتمكين المهندسين والمطورين والباحثين من استغلال الإمكانات الهائلة للتعلم المعزز في بناء أنظمة ذكية ومستقلة. في عالم يتجه نحو الأتمتة والذكاء الاصطناعي المتقدم، أصبح التعلم المعزز حجر الزاوية في تطوير الروبوتات ذاتية القيادة، أنظمة اتخاذ القرار المعقدة، والذكاء الاصطناعي التكيفي. ستغطي الدورة المفاهيم الأساسية للتعلم المعزز، بدءًا من عمليات ماركوف للقرار (MDPs)، التعلم بالقيم (Value-based Learning)، والتعلم بالسياسات (Policy-based Learning)، وصولًا إلى التعلم المعزز العميق (Deep Reinforcement Learning). سيتعلم المشاركون كيفية صياغة مشكلات التعلم المعزز، بناء النماذج، وتدريب العوامل (Agents) لتحقيق أهداف محددة في بيئات ديناميكية. تهدف الدورة إلى تزويد المشاركين بالمهارات اللازمة لتصميم أنظمة ذاتية التعلم يمكنها اتخاذ قرارات مثلى في ظروف متغيرة وغير مؤكدة. نستلهم في هذه الدورة من أعمال البروفيسور ريتشارد ساتون (Richard S. Sutton، Richard S. Sutton، أحد الرواد المؤسسين لمجال التعلم المعزز ومؤلف كتاب "Reinforcement Learning: An Introduction" الذي يعتبر مرجعاً أساسياً. ستقدم الدورة أمثلة عملية ودراسات حالة من تطبيقات التعلم المعزز في مجالات مثل الروبوتات، الألعاب، التحكم الصناعي، وإدارة الموارد، مما يعزز فهم المشاركين للجوانب النظرية والعملية لهذه التقنية التحويلية.

الفئات المستهدفة / هذه الدورة التدريبية مناسبة لـ:

- مهندسي الذكاء الاصطناعي.
- مهندسي الروبوتات.
- علماء البيانات والتعلم الآلي.
- المطورين المهتمين بالأنظمة الذاتية.
- الباحثين في مجال الذكاء الاصطناعي.
- مديري المشاريع التقنية في مجال الأتمتة.
- طلاب الدراسات العليا في علوم الكمبيوتر والهندسة.
- المختصين في أنظمة التحكم.

القطاعات والصناعات المستهدفة:

- الروبوتات والأتمتة.
- السيارات ذاتية القيادة.
- الألعاب والترفيه الرقمي.
- الخدمات اللوجستية وسلاسل الإمداد.
- الصناعات التحويلية.
- الطاقة (إدارة الشبكات الذكية).
- التمويل (تداول الخوارزميات).
- الرعاية الصحية (التحكم في الأجهزة الطبية).
- الجهات الحكومية وما في حكمها.
- البحث والتطوير التكنولوجي.

الأقسام المؤسسية المستهدفة:

- أقسام البحث والتطوير.
- أقسام هندسة الروبوتات.
- فرق تطوير الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي.
- أقسام الأنظمة الذاتية.
- وحدات الأتمتة الصناعية.
- فرق محاكاة النظم.
- أقسام الابتكار التكنولوجي.
- أقسام تطوير المنتجات.

أهداف الدورة التدريبية:

بنهاية هذه الدورة التدريبية، سيكون المتدرب قد أتقن المهارات التالية:

- فهم المبادئ الأساسية للتعلم المعزز ومكوناته.
- القدرة على صياغة مشكلات التعلم المعزز كنماذج عملية ماركوف للقرار.
- تطبيق خوارزميات التعلم المعزز التقليدية (مثل Q-learning، SARSA).
- فهم مبادئ التعلم المعزز العميق (Deep Q-Networks, Policy Gradients).
- بناء وتدريب عوامل التعلم المعزز لحل مهام محددة.
- تقييم أداء عوامل التعلم المعزز وتحسينها.
- تحديد التحديات الشائعة في تطبيق التعلم المعزز.
- استخدام أطر عمل التعلم المعزز (مثل Open AI Gym، Stable Baselines).
- تطبيق التعلم المعزز في سيناريوهات الأنظمة الذاتية.
- تصميم أنظمة قادرة على التعلم والتكيف بشكل مستقل.

منهجية الدورة التدريبية:

يعتمد BIG BEN Training Center في هذه الدورة على منهجية تدريبية متقدمة وموجهة نحو التطبيق، تجمع بين الأطر النظرية للتعلم المعزز والتطبيقات العملية المكثفة. تهدف المنهجية إلى تمكين المشاركين من فهم عميق للتعلم المعزز وكيفية توظيفه في تصميم الأنظمة الذاتية المتطورة. تتضمن الدورة محاضرات تفاعلية، ورش عمل تطبيقية تستخدم أطر عمل متخصصة، ودراسات حالة واقعية من مجالات مثل الروبوتات، الألعاب، والتحكم الصناعي. سيقوم المشاركون ببناء وتدريب عوامل التعلم المعزز لحل مهام معقدة، مما يعزز مهاراتهم في صياغة المشكلات وتحسين الخوارزميات. سيتم تشجيع العمل الجماعي والمناقشات لتبادل الأفكار وتطوير حلول مبتكرة. يتلقى المشاركون تغذية راجعة بناءة من المدربين الخبراء لضمان استيعاب المفاهيم التقنية والتطبيقية. تهدف هذه المنهجية إلى تزويد المتدربين بالقدرة على تصميم أنظمة ذكاء اصطناعي فعالة يمكنها التعلم والتكيف في بيئات ديناميكية وغير مؤكدة، وبالتالي قيادة الابتكار في مجال الأتمتة والأنظمة الذاتية.

خريطة المحتوى التدريبي (محاور الدورة التدريبية):

الوحدة الأولى: مقدمة إلى التعلم المعزز ومفاهيمه الأساسية.

- تعريف التعلم المعزز وأهميته في الأنظمة الذاتية.
- الفرق بين التعلم المعزز وأنواع التعلم الآلي الأخرى.
- المكونات الأساسية للتعلم المعزز: العميل، البيئة، الحالة، الفعل، المكافأة.
- عمليات ماركوف للقرار (Markov Decision Processes - MDPs).
- مشكلة الاستكشاف مقابل الاستغلال (Exploration vs. Exploitation).
- تطبيقات التعلم المعزز في الحياة الواقعية.
- تحديات التعلم المعزز.

الوحدة الثانية: خوارزميات التعلم المعزز القائمة على القيمة.

- البرمجة الديناميكية: التكرار بالقيم (Value Iteration) والتكرار بالسياسات (Policy Iteration).
- معادلة بيلمان (Bellman Equation) وأهميتها.
- التعلم بجدول Q-Learning.
- SARSA: التعلم بالقيم في السياسة (On-Policy Value Learning).
- جدول Q-table وتحسين الأداء.
- أمثلة تطبيقية على خوارزميات التعلم بالقيم.
- مقارنة بين Q-learning وSARSA.

الوحدة الثالثة: خوارزميات التعلم المعزز القائمة على السياسة.

- مقدمة إلى التعلم القائم على السياسة.
- التدرج السياساتي (Policy Gradients).
- خوارزمية REINFORCE.
- مميزات وعيوب الخوارزميات القائمة على السياسة.
- طرق تحسين السياسة.
- التعلم المعزز العميق القائم على السياسة.
- تطبيقات التحكم المباشر.

الوحدة الرابعة: التعلم المعزز العميق (Deep Reinforcement Learning).

- مقدمة إلى التعلم المعزز العميق.
- شبكات Q-learning العميقة (Deep Q-Networks - DQN).
- تحسينات على DQN: Double DQN, Dueling DQN.
- خوارزميات الفاعل-الناقد (Actor-Critic Algorithms).
- A2C (Advantage Actor-Critic) A3C (Asynchronous Advantage Actor-Criticg).
- مقدمة إلى PPO (Proximal Policy Optimization).
- تطبيقات التعلم المعزز العميق في الألعاب والروبوتات.

الوحدة الخامسة: بناء وتطبيق الأنظمة الذاتية بالتعلم المعزز.

تصميم بيئات التعلم المعزز.
اختيار، وتمثيل الحالة، والفعل، والمكافأة.
معايرة النماذج وتحسين المعلمات الفائقة.
نشر عوامل التعلم المعزز في بيئات المحاكاة والواقع.
تحديات العالم الحقيقي: السلامة، الأخلاقيات، البيانات.
تقنيات التعلم المعزز المتقدمة (Transfer Learning in RL).
دراسات حالة عملية لتصميم أنظمة ذاتية التعلم.

الأسئلة المتكررة:

ما هي المؤهلات أو المتطلبات اللازمة للمشاركين قبل التسجيل في الدورة؟

لا توجد شروط مسبقة.

كم تستغرق مدة الجلسة اليومية، وما هو العدد الإجمالي لساعات الدورة التدريبية؟

تمتد هذه الدورة التدريبية على مدار خمسة أيام، بمعدل يومي يتراوح بين 4 إلى 5 ساعات، تشمل فترات راحة وأنشطة تفاعلية، ليصل إجمالي المدة إلى 20-25 ساعة تدريبية.

سؤال للتأمل:

بالنظر إلى تعقيد تدريب نماذج التعلم المعزز والحاجة إلى كميات هائلة من البيانات أو المحاكاة، كيف يمكن للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة الاستفادة من هذه التقنية لتصميم أنظمة ذاتية دون امتلاك موارد حاسوبية ضخمة أو فرق بحث متخصصة؟

ما الذي يميز هذه الدورة عن غيرها من الدورات؟

تتميز هذه الدورة بتركيزها العميق والعملي على التعلم المعزز كأداة أساسية لتصميم الأنظمة الذاتية والذكاء الاصطناعي الفعال. ما يميزنا هو دمج الأسس النظرية القوية من أبرز رواد هذا المجال مع التطبيقات العملية المكثفة، مما يتيح للمشاركين ليس فقط فهم الخوارزميات، بل القدرة على بناء وتدريب عوامل التعلم المعزز بأنفسهم. نغطي أحدث التطورات في التعلم المعزز العميق، مع التركيز على كيفية صياغة مشكلات العالم الحقيقي في إطار التعلم المعزز وحلها. الدورة تقدم رؤى عملية حول تحديات النشر وكيفية التغلب عليها، مما يضمن أن يكتسب المتدربون مهارات قابلة للتطبيق الفوري. نحن نركز على تمكين المشاركين من تصميم أنظمة ذكية ذاتية التعلم يمكنها التكيف واتخاذ القرارات المثلى في بيئات معقدة، مما يجعل هذه الدورة مثالية لمن يسعى للريادة في مجال الأتمتة والذكاء الاصطناعي المستقبلي.