



یونٹ 10 کمپیوٹر سائنس کے میدان میں نئی اُبھرتی ٹیکنالوجیز

سوال 1: مصنوعی ذہانت (AI) کیا ہے؟ نیز مصنوعی ذہانت کا تاریخی پس منظر بیان کریں۔

جواب: مصنوعی ذہانت (AI): AI ایک تیزی سے بڑھتا ہوا شعبہ ہے جو ہماری زندگی کے مختلف پہلوؤں کو بدل رہا ہے۔ صحت کی دیکھ بھال سے لے کر گیمنگ سبک، پیچیدہ مسائل کو حل کرنے اور ہمارے روزمرہ کے تجربات کو بہتر بنانے کے لیے AT ٹیکنالوجیز کا اطلاق کیا جا رہا ہے۔

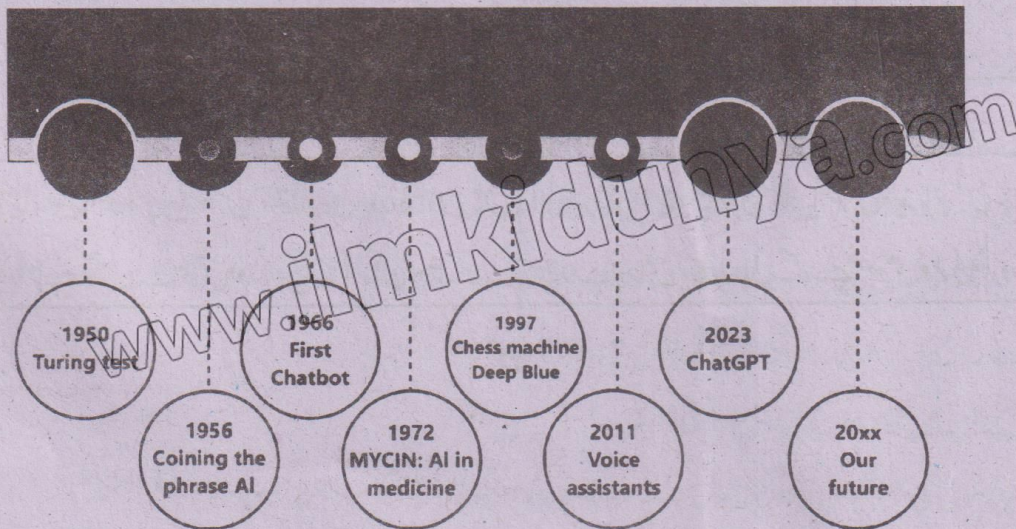
مثال: مثال کے طور پر AI پر چلنے والے سٹم فصلوں کی صحت کی نگرانی کرتے ہیں اور کاشتکاری کے طریقوں کو بہتر بنانے کے لیے سینسر اور ڈرون سے ڈیٹا حاصل کر کے پیداوار کے بارے میں پیش گوئی کرتے ہیں۔

مصنوعی ذہانت کو سمجھنا:

AI سے مراد مشینوں میں انسانی ذہانت کی نقل ہے جو انسانوں کی طرح سوچنے اور سیکھنے کے لیے ترتیب دیے گئے ہیں۔ AI کے اثرات کو پوری طرح سے سمجھنے کے لیے، اس کی تعریف اور تاریخی پس منظر کو جاننے کے علاوہ AI ٹیکنالوجیز کے ارتقا کو سمجھنا بھی ضروری ہے۔

مصنوعی ذہانت کا تاریخی پس منظر:

- AI کی اصطلاح پہلی بار جان میک کارٹی (John McCarthy) نے 1956ء میں ڈارٹ ماؤتھ کانفرنس (Dartmouth) کے دوران وضع کی تھی، جسے الگ علمی شعبے کے طور پر AI کی جائے پیدائش سمجھا جاتا ہے۔ AI کے سفر نے کئی اہم مندرجہ ذیل طے کی ہیں:
- 1950ء تا 1960ء: ابتدائی AI تحقیق نے اپنی تمام تر توجہ مسائل کے حل اور علامتی طریقوں پر مرکوز رکھی۔
 - 1970ء تا 1980ء: ماہرین کے سسٹم کی ترقی، جس نے انسانی سوچ اور فیصلہ سازی کی نقل کی۔
 - 1990ء کا عشرہ: مشین لرننگ کا عروج، جب کمپیوٹرز نے ڈیٹا سے سیکھنا شروع کیا۔
 - 2000ء کا عشرہ: ڈیپ لرننگ نیچرل لینگویج پروسیسنگ اور روبوٹکس میں پیش رفت نے AI کی صلاحیتوں کو نمایاں طور پر بڑھا دیا ہے۔
 - 2011ء: وائس اسسٹنٹ کو وائس کمانڈ اور آواز کی شناخت کے لیے استعمال کیا گیا۔
 - 2023ء تا حال: جی پی ٹی (ChatGPT) کو متعارف کرایا گیا تھا جسے انسان کی طرح متن کے ان پٹ کو سمجھنے کے لیے ڈیزائن کیا گیا ہے۔



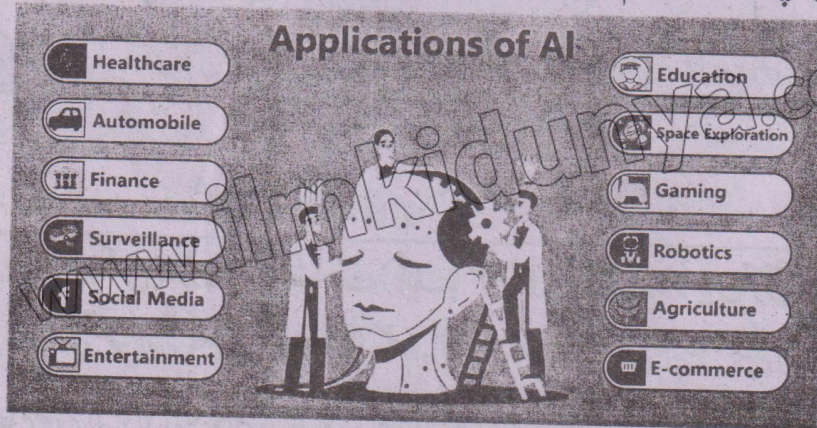
شکل 10.1 AI کی تاریخ میں اہم سنگ میل

کیا آپ جانتے ہیں؟ پہلا AI کا پروگرام، جسے Logic Theorist کہا جاتا ہے، 1955ء میں لین نیویل اور ہربرٹ اے سائمن نے بنایا تھا۔ اسے انسان کی مسئلہ حل کرنے کی صلاحیت کی نقل کرنے کے لیے ڈیزائن کیا گیا تھا۔

سوال 2: مصنوعی ذہانت (AI) کی اپیلی کیشنز اور ذیلی شعبوں کا جائزہ لیں۔

جواب: مصنوعی ذہانت (AI) کی اپیلی کیشنز: AI کے مختلف شعبوں میں کئی استعمالات ہیں:

- صحت کی دیکھ بھال: AI کا استعمال بیماریوں کی تشخیص، علاج معالجہ اور مریض کے بارے میں پیش گوئی کرنے کے لیے کیا جاتا ہے۔
- تعلیم: AI کی مدد سے چلنے والے آلات تعلیمی تجربہ کی مدد سے انتظامی امور کو خود کار بناتے ہیں اور طالب علم کی کارکردگی کے بارے میں آگاہی فراہم کرتے ہیں۔
- گیمنگ: AI گیم ڈیزائن کو بہتر بناتی ہے، حقیقی کردار تخلیق کرتا ہے، اور کھلاڑیوں کے تجربات کو بہتر بناتی ہے۔
- ٹرانسپورٹیشن: خود کار ڈرائیونگ اور ٹریفک مینجمنٹ سسٹم، حفاظت اور کارکردگی کو بہتر بنانے کے لیے AT پر انحصار کرتے ہیں۔
- آٹو موبائل: AI اور ڈیٹا سٹوریج کی مدد کے گاڑی کی کارکردگی اور دیکھ بھال کو بہتر بنا کر آٹو موٹیو انڈسٹری کو تبدیل کر رہی ہے۔ AI سے چلنے والے سٹیز کے باہم جڑنے سے جدید گاڑیوں میں حفاظت کارکردگی اور صارف کے تجربے کی بہتری کا پہلو نمایاں ہو گیا ہے۔
- فنانس: AI ذاتی نوعیت کی سرمایہ کاری کی سفارشات، دھوکہ دہی کا پتہ لگانے، الگورتھم ٹریڈنگ، پروسیس آٹومیشن، اور رسک ایسیمنٹ کو فعال کر کے فنانس انڈسٹری کو تبدیل کر رہی ہے تاکہ فیصلہ سازی اور کارکردگی کو بہتر بنایا جاسکے اور اپنی مرضی کے مطابق مالیاتی خدمات فراہم کی جاسکیں۔
- سوشل میڈیا: AI کو سوشل میڈیا میں وسیع پیمانے پر استعمال کیا جاتا ہے تاکہ صارف کی مصروفیت کو بڑھانے اور مارکیٹنگ کی حکمت عملیوں کو بہتر بنانے کے لیے ذاتی نوعیت کے مواد کی سفارشات، خود کار مواد کی تخلیق، جذبات کا تجزیہ، صارف کے رویے کی پیش گوئی، اور ٹارگٹڈ ریٹائرنگ کو تقویت ملے۔
- زراعت: AI زراعت کے شعبے کو درست طریقے سے کاشت کاری کے طریقوں کو فعال کر کے تبدیل کر رہی ہے، جیسے کہ فصل کی پیداوار کے لیے پیشین گوئی کرنے والے تجزیات، خود کار آبپاشی کے نظام، بیماری اور کیڑوں کی شناخت کے لیے کمپیوٹر ورژن کا استعمال۔
- ای کامرس: AI ای کامرس میں بھی کافی داخل ہو چکی ہے۔ مختلف مصنوعات کے بارے میں آگاہی، گاہکوں کو مدد فراہم کرنے کے لیے ذہین چیٹ بوٹس اور دھوکہ دہی کا پتہ لگانے کے سسٹم کی فراہمی کرنے میں مصنوعی ذہانت استعمال ہو رہی ہے۔



شکل 10.2: مختلف شعبوں میں AI کا استعمال

مصنوعی ذہانت (AI) کے ذیلی شعبے:

- AI کئی ذیلی شعبوں پر مشتمل ہے، ہر ایک شعبہ ذہانت اور ٹیکنالوجی کے حوالے سے مختلف پہلوؤں پر توجہ دیتا ہے:
- **مشین لرننگ (Machine Learning):** مشین لرننگ مصنوعی ذہانت کی ایک قسم ہے جہاں کمپیوٹر تجربے سے سیکھتے ہیں اور واضح طور پر پروگرام کیے بغیر وقت کے ساتھ ساتھ اس میں بہتری لاتے ہیں۔ یہ کمپیوٹر کو بہت سی مثالیں دکھا کر سکھانے کا عمل ہے اور اس سے معلوم ہوتا ہے کہ کسی کام کو خود کیسے کرنا ہے۔
- **ڈیپ لرننگ (Deep Learning):** ڈیپ لرننگ ایک خاص قسم کی مشین لرننگ ہے۔ یہ ایک پیچیدہ سٹرکچر کا استعمال کرتا ہے جسے نیورل نیٹ ورک کہتے ہیں، جو ہمارے دماغ کے کام کرنے کے طریقے سے متاثر ہو کر ڈیٹا کو یاد کیا گیا تھا۔ یہ نیٹ ورک کمپیوٹر کو بہت سارے ڈیٹا سے سیکھنے، فیصلے کرنے یا کسی بھی پیٹرن کو مزید بہتر طریقے سے پہچاننے میں مدد کرتے ہیں۔
- **نیچرل لینگویج پروسسنگ (NLP):** نیچرل لینگویج پروسسنگ (NLP) ایک ٹیکنالوجی ہے جو کمپیوٹر کو ہماری اپنی زبان میں سمجھنے اور ہم سے بات کرنے میں مدد کرتی ہے۔ یہ کمپیوٹر کو پڑھنا، لکھنا، اور یہاں تک کہ ہمارے ساتھ بات چیت کرنا سکھاتی ہے۔
- مثال: جب آپ **Alexa** یا **Siri** سے کوئی سوال پوچھتے ہیں، تو وہ NLP کا استعمال یہ سمجھنے کے لیے کرتے ہیں کہ آپ کیا کہہ رہے ہیں اور آپ کو جواب دیتے ہیں۔ ایک اور مثال یہ ہے کہ جب آپ کوئی پیغام ٹائپ کرتے ہیں اور آپ کا فون آپ کے جملے کو مکمل کرنے کے لیے الفاظ تجویز کرتا ہے۔ اس کا مطلب ہے NLP کام کر رہا ہے۔
- **کمپیوٹر ویژن (Computer Vision):** کمپیوٹر ویژن مصنوعی ذہانت کا ایک شعبہ ہے جو کمپیوٹر کو دیکھنے اور سمجھنے کے قابل بناتا ہے۔ یہ کمپیوٹر کو تصاویر اور ویڈیوز کی تشریح کرنے میں مدد کرتا ہے۔
- **روبوٹس (Robotics):** روبوٹس دراصل روبوٹ بنانے اور ان کو پروگرام کرنے کی سائنس ہے۔ روبوٹ ایسی مشینیں ہیں جو ہمارے لیے کام کر سکتی ہیں، جیسے فرش کی صفائی یا کاریں بنانا۔ کچھ روبوٹ سوچ بھی سکتے ہیں اور فیصلے بھی کر سکتے ہیں۔

سرگرمی 1

- مندرجہ بالا شعبوں میں سے کسی ایک میں AI کے حقیقی دنیا میں استعمال کی تحقیق اور مثال پیش کریں۔ وضاحت کریں کہ AI کا استعمال کس طرح کیا جاتا ہے اور اس سے کیا فوائد حاصل ہوتے ہیں۔

جواب: عملی کام (پراجیکٹ ورک)

کیا آپ جانتے ہیں؟

پاکستان میں میڈیکل آپریشنز کے لیے روبوٹ اور مشینیں استعمال ہو رہی ہیں؟

سوال 3: قابل وضاحت (وائٹ باکس) اور ناقابل وضاحت (بلیک باکس) AI ماڈلز کے درمیان فرق کریں۔

جواب: مصنوعی ذہانت کے **الگورتھمز** اور **ٹیکنیکس**: AI میں الگورتھم اور ٹیکنیکوں کا استعمال شامل ہے تاکہ مشینوں کو ان کاموں کو انجام دینے کے قابل بنایا جاسکے جن کے لیے عام طور پر انسانی ذہانت کی ضرورت ہوتی ہے۔ اس سیکشن میں، ہم مختلف قسم کے AI الگورتھم کو دیکھیں اور AI کی صلاحیتوں کو آگے بڑھانے میں ان کے کردار کو، خاص طور پر مشین لرننگ ماڈلز کے ذریعے سمجھیں گے۔

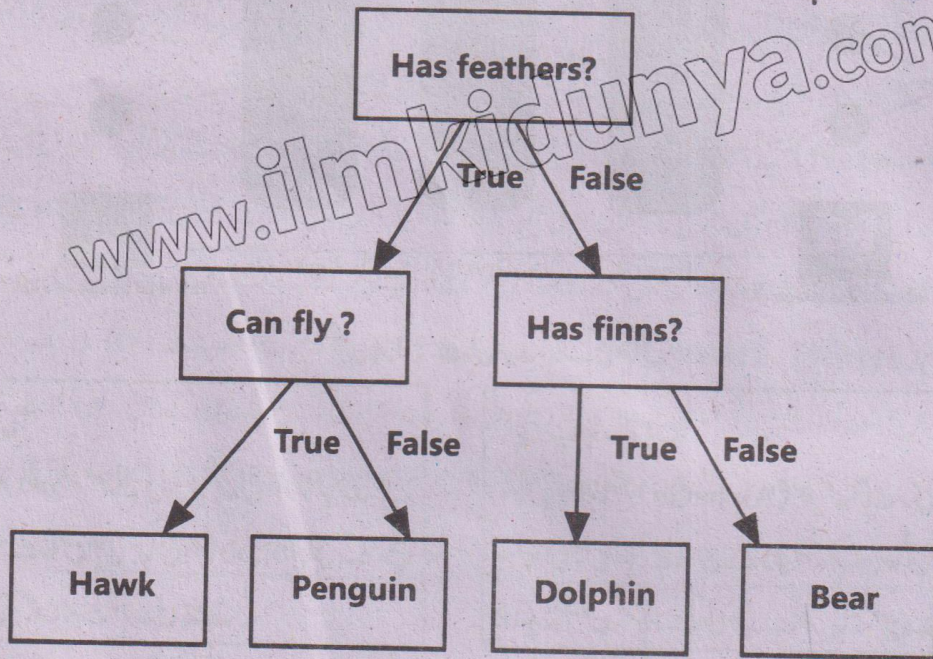
قابل وضاحت (وائٹ باکس) بمقابلہ ناقابل وضاحت (بلیک باکس) مصنوعی ذہانت کے الگورتھمز کو ان کی خصوصیات کی بنیاد پر دو اقسام میں تقسیم کیا جاسکتا ہے۔

1- قابل وضاحت (وائٹ باکس) الگورتھم 2- ناقابل وضاحت (بلیک باکس) الگورتھم

1- قابل وضاحت (وائٹ باکس) الگورتھم: قابل وضاحت یا وائٹ باکس الگورتھم وہ ہیں جہاں فیصلہ سازی کا عمل شفاف اور قابل فہم ہو۔ یہ الگورتھم صارفین کو اس بات کے دیکھنے اور سمجھنے میں مدد دیتے ہیں کہ فیصلے کس طرح کیے جاتے ہیں۔ چند مثالیں دیکھیے:

• Decision Tree: Decision Tree ایک ایسا الگورتھم ہے جو کمپیوٹرز کو سوالات کی ایک سیریز کے ذریعے فیصلے کرنے میں مدد کرتا ہے۔ ہر سوال دوسرے سوال یا حتمی جواب کی طرف بالکل فلو چارٹ کی طرح لے جاتا ہے۔

مثال: آئیے نیچے دی گئی شکل میں دکھائے گئے Decision Tree کی مثال دیکھیں۔ یہ Decision Tree ہمیں اس کی خصوصیات کی بنیاد پر جانور کی شناخت میں مدد کرتا ہے۔



شکل 10.3: Decision Tree کی مثال

• لینیئر رگریشن (Linear Regression): لینیئر رگریشن دو چیزوں کے درمیان تعلق تلاش کرنے کا ایک طریقہ ہے۔ فرض کریں کہ آپ جاننا چاہتے ہیں کہ اچھے نمبر حاصل کرنے کے لیے آپ کو کتنا وقت پڑھنا چاہیے۔ لینیئر رگریشن آپ کو ایک سیدھی لکیر تلاش کرنے میں مدد کرتی ہے جو مطالعہ کے وقت اور گریڈز کو ظاہر کرنے والے ڈیٹا پوائنٹس پر بہترین فٹ بنتی ہے۔

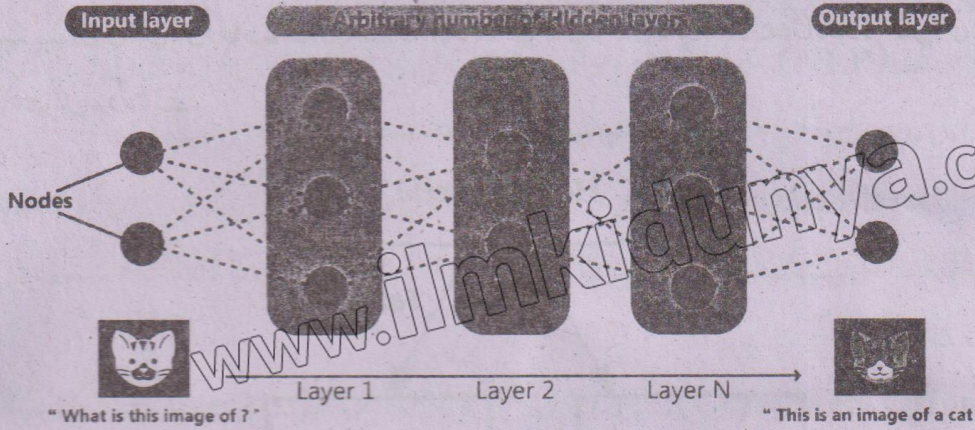
مثال: اگر آپ کے پاس ڈیٹا ہے کہ آپ نے کتنے گھنٹے مطالعہ کیا اور آپ نے کتنے گریڈز حاصل کیے لینیئر رگریشن آپ کو ایک ایسی لائن تلاش کرنے میں مدد کر سکتی ہے جو آپ کے مطالعہ کے اوقات کی بنیاد پر آپ کے گریڈ کی پیش گوئی کرتی ہے۔ اگر یہ بتائے کہ زیادہ دیر مطالعہ کرنے سے گریڈ بہتر ہوتے ہیں تو آپ ان معلومات کو اپنے مطالعہ کے شیڈول کی منصوبہ بندی کے لیے استعمال کر سکتے ہیں۔

• اصول پر مبنی نظام (System based - Rule): اصول پر مبنی سسٹم if-then قواعد کے ایک سیٹ کی طرح ہوتے ہیں جن پر کمپیوٹر

فیصلے کرنے کے لیے عمل کرتے ہیں۔ یہ اصول انسانوں کی طرف سے لکھے گئے ہیں تاکہ کمپیوٹر کو یہ سمجھنے میں مدد ملے کہ مختلف حالات میں کیا کرنا ہے۔
مثال: ایک سادہ کھیل کے بارے میں سوچیں جہاں آپ ایک ایسے کردار کو کنٹرول کرتے ہیں جسے رکاوٹوں سے بچنے کی ضرورت ہے۔ گیم میں ایسے اصول استعمال کیے جاسکتے ہیں جیسے: اگر کردار کسی رکاوٹ کو ٹھوکر لگائے والا ہے، اس کے لیے چپ کریں۔ یہ اصول کردار کو کھیل کے ذریعے محفوظ طریقے سے چلنے میں مدد کرتے ہیں۔

ناقابل وضاحت (بلیک باکس) الگورتھم:

ناقابل وضاحت یا بلیک باکس الگورتھم وہ ہیں جہاں فیصلہ سازی کا عمل آسانی سے قابل تشریح نہیں ہوتا ہے۔ یہ الگورتھم اکثر پیچیدہ کمپیوٹیشنز اور عوامل پر مشتمل ہوتے ہیں جس سے یہ سمجھنا مشکل ہو جاتا ہے کہ کوئی خاص فیصلہ کیسے ہوا۔
مثالیں: مثالوں میں نیورل نیٹ ورکس اور ڈیپ لرننگ ماڈلز شامل ہیں۔



شکل 10.4: نیورل نیٹ ورک کی مثال

کیا آپ جانتے ہیں؟

گوگل کا الفا گو (AlphaGo) جو کہ ایک ری انفورسمنٹ ماڈل ہے، سرخیوں میں رہا ہے، اس نے Go گیم میں عالمی چیمپئن کو شکست دی ہے جو ایک مشکل گیم ہونے کی وجہ سے تقریباً ناممکن ہے۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

قابل وضاحت AI الگورتھم صحت کی دیکھ بھال اور مالیات جیسے شعبوں میں اہمیت کے حامل ہیں جہاں اعتماد اور جوابدہی کے لیے فیصلہ سازی کے عمل کو سمجھنا بہت ضروری ہے۔

سوال 4: IOT سسٹم کے اجزاء کی وضاحت کریں۔ وضاحت کریں کہ IOT اپیلی کیشنز کو فعال کرنے کے لیے یہ اجزاء کیسے مل کر کام کرتے ہیں؟

جواب: انٹرنیٹ آف تھنگز (IOT) انٹرنیٹ آف تھنگز (IOT) ایک انقلابی تصور ہے جو ہمارے رہنے اور کام کرنے کے طریقے کو بدل رہا ہے۔ اس میں روزمرہ کے آلات اور سسٹمز کو انٹرنیٹ سے منسلک کرنا شامل ہے، جس سے وہ ایک دوسرے کے ساتھ بات چیت اور رابطہ کر سکتے ہیں۔

تعریف:

انٹرنیٹ آف تھنگز (IOT) سے مراد اشیاء کے نیٹ ورک یا "Things" ہے جو انٹرنیٹ پر دوسرے آلات اور سسٹمز کے ساتھ ڈیٹا کو جوڑنے اور ان کا تبادلہ کرنے کے لیے سینسز، سافٹ ویئر اور دیگر ٹیکنالوجیز سے لیس ہوتے ہیں۔ یہ ہمیں بہتر، زیادہ مؤثر آپریشنز اور نئی، اختراعی خدمات کی تخلیق کے قابل بناتا ہے۔

IOT اہم ہے کیونکہ یہ حقیقی اور ڈیجیٹل دنیا کے غیر ملکی نظام کی اجازت دیتا ہے۔ یہ کنکشن آلات کو ڈیٹا اکٹھا کرنے اور شیئر کرنے کے قابل بناتا ہے، جس کا تجربہ کار کردگی کو بہتر بنانے، بہتر خدمات فراہم کرنے، اور سختی کی دیکھ بھال، برداشت، اور سمارٹ ہومز جیسے مختلف شعبوں میں نئے مواقع پیدا کرنے کے لیے کیا جاسکتا ہے۔

IOT سسٹم کے اجزاء:

- ایک IOT سسٹم عام طور پر درج ذیل اجزاء پر مشتمل ہوتا ہے:
- **سینسرز (Sensor):** یہ وہ آلات ہیں جو درجہ حرارت، نمی، روشنی اور حرکت جیسی طبعی خصوصیات کا سراغ لگاتے اور ان کی پیمائش کرتے ہیں۔ سینرز ماحول سے ڈیٹا اکٹھا کرتے ہیں۔
- **ایکٹیوٹرز (Actuators):** یہ وہ آلات ہیں جو اجازتی حرکت میں تبدیل کرتے ہیں۔ ایکٹیوٹرز آؤٹ پٹ پیدا کرنے کے لیے ڈیٹا کو پروسس کر سکتا ہے۔
- **ڈیوائسز (Devices):** ان میں روزمرہ کی چیزیں جیسے سمارٹ واچز، ریفریجریٹرز، اور کاریں وغیرہ شامل ہیں جو انٹرنیٹ سے جڑی ہوئی ہیں۔ آلات مخصوص کاموں کو انجام دینے کے لیے ڈیٹا کو جمع کر کے ڈیٹا کا استعمال کرتے ہیں۔
- **نیٹ ورک (Network):** یہ وہ مواصلاتی راستے ہیں جو سینسرز اور آلات کو انٹرنیٹ سے جوڑتے ہیں اور انھیں ڈیٹا کے اشتراک کی اجازت دیتے ہیں۔ نیٹ ورک وائرڈ (جس میں تاریں استعمال ہوتی ہیں) یا وائرلیس (جس میں تاریں استعمال نہیں ہوتیں) ہو سکتے ہیں۔
- **ڈیٹا کا تجزیہ (Analysis Data):** اس میں بصیرت حاصل کرنے اور فیصلے کرنے کے لیے سینسرز کے ذریعے جمع کیے گئے ڈیٹا پر مشتمل ہے۔
- **مثال: سمارٹ ہوم (Smart Homes) سسٹم:** ایک سمارٹ ہوم سسٹم اپنے کام کے اعتبار سے IOT کی ایک بہترین مثال ہے۔ ایک سمارٹ ہوم میں مختلف آلات جیسے تھرموسٹیٹ، لائٹس اور سیکورٹی کیمرے انٹرنیٹ سے منسلک ہوتے ہیں۔ ان آلات میں موجود سینسرز گھر کے ماحول کے بارے میں ڈیٹا اکٹھا کرتے ہیں۔ مثال کے طور پر، تھرموسٹیٹ درجہ حرارت کا پتہ لگا سکتا ہے اور اس ڈیٹا کو مرکزی سسٹم کو بھیج سکتا ہے، جو پھر ضرورت کے مطابق حرارت یا کولنگ کو ایڈجسٹ کرتا ہے۔ یہ گھر کو زیادہ توانائی بخشنے اور آرام دہ بناتا ہے۔

سرگرمی 3

- اپنے گھر کے بارے میں سوچیں۔ آپ کے گھر کو بہتر بنانے کے لیے روزمرہ کے کن آلات کو انٹرنیٹ سے منسلک کیا جاسکتا ہے؟ اپنے ہم جماعتوں کے ساتھ بات چیت کریں اور ایک سادہ سا خاکہ بنائیں جس میں دکھایا گیا ہو کہ ان آلات کو IOT سسٹم میں کیسے جوڑا جاسکتا ہے۔
- جواب: عملی کام (پریکٹیکل ورک)

سرگرمی 2

- ان آلات کی لسٹ بنائیں جو انہی کی حرکت میں تبدیل کرتے ہیں جیسے کہ IOT میں ایک ایکٹیوٹرز آؤٹ پٹ پیدا کرنے کے لیے ڈیٹا پر عمل کریں۔
- جواب: عملی کام (پریکٹیکل ورک)

دلچسپ معلومات

ہمیشہ اس بات کو یقینی بنائیں کہ آپ کے IOT کے آلات ڈیٹا کو غیر مجاز رسائی سے بچانے کے لیے محفوظ نیٹ ورک سے منسلک ہیں۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

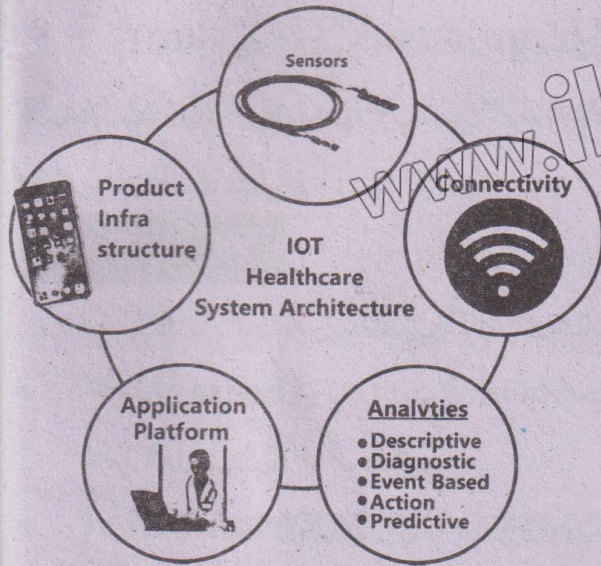
IOT کی اصطلاح کو کیون پیشٹن نے 1999ء میں پراکٹر اینڈ کیمل میں اپنے کام کے دوران بنایا۔

سوال 5: IOT اپیلی کیشنز پر مفصل نوٹ تحریر کریں۔

جواب: IOT اپیلی کیشنز: اپیلی کیشنز انٹرنیٹ آف تھنگز (IOT) مختلف

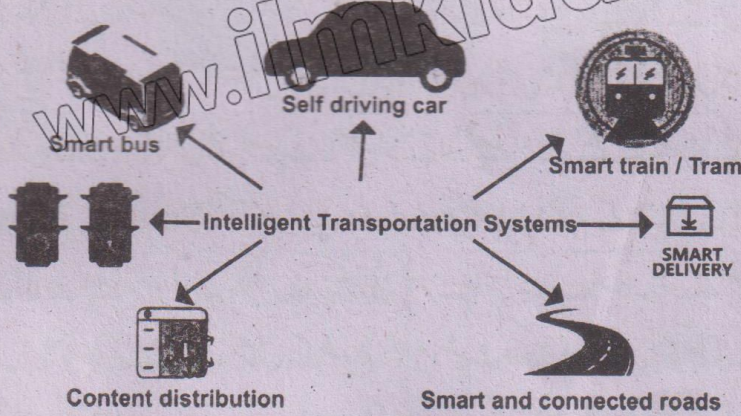
ڈومینز میں آلات اور سسٹمز کو جوڑ کر ہماری زندگی کے بہت سے گوشوں کو تبدیل کر رہا ہے۔ آئے IOT کی کچھ دلچسپ اپیلی کیشنز کو دیکھتے ہیں اور ان تعیناتیوں میں سیکیورٹی اور رازداری کی اہمیت کو سمجھیں۔

• صحت کی دیکھ بھال (Healthcare): IOT مریضوں کی بہتر نگرانی اور دیکھ بھال کے ذریعے علاج معالجہ کی دنیا انقلاب برپا کر رہا ہے۔ IOT ڈیوائسز اہم علامات کو ٹریک کر سکتی ہیں، مریضوں کو دوائیں لینے کی یاد دلاتی ہیں اور ہنگامی صورت حال میں صحت کی دیکھ بھال فراہم کرنے والوں کو الارٹ کر سکتی ہیں۔



شکل 10.5: صحت کی دیکھ بھال کی مثال

• نقل و حمل (Transportation): IOT نقل و حمل کے سسٹم کو نہ صرف بہتر بنا رہا ہے بلکہ انھیں زیادہ اور محفوظ بھی بنا رہا ہے۔ منسلک گاڑیاں، سمارٹ ٹریفک لائٹس، اور ریل گاڑیوں کی سسٹمز کی چند مثالیں ہیں کہ کس طرح نقل و حمل میں IOT کا استعمال کیا جاتا ہے۔



شکل 10.6: نقل و حمل میں IOT کی مثال

دلچسپ معلومات

ہمیشہ معروف مینوفیکچررز کے آلات استعمال کریں۔ مضبوط پاس ورڈ استعمال کریں اور اپنے آلات کو باقاعدگی سے اپ ڈیٹ کرتے ہوئے اپنے ہیلتھ ڈیٹا کو محفوظ رکھیں۔

سرگرمی 4

اس بارے میں سوچیں کہ IOT آپ کے اسکول کو کیسے بہتر بنا سکتا ہے۔ کیا آپ سمارٹ کلاس رومز سمارٹ لائبریریوں، یا سمارٹ جمن کے لیے آئیڈیاز لے کر آ سکتے ہیں؟ اپنے ہم جماعتوں کے ساتھ بات چیت کریں اور ایک خاکہ تیار کریں جس میں آپ کا IOT فعال اسکول (IoT-Enabled School) دکھایا گیا ہو۔

جواب: عملی کام (پریکٹیکل ورک)

سوال 6: IOT کی وجہ سے سیکیورٹی اور پرائیویسی کے خدشات پر روشنی ڈالیں۔

جواب: IOT کی وجہ سے سیکیورٹی اور پرائیویسی کے خدشات: اگرچہ IOT بہت سے فوائد پیش کرتا ہے، یہ سیکیورٹی اور پرائیویسی کے

خدشات کو بھی بڑھاتا ہے۔ چونکہ زیادہ ڈیوائسز انٹرنیٹ سے منسلک ہوتی ہیں، اسی لیے سائبر حملوں کا خطرہ بڑھ جاتا ہے۔ یہ یقینی بنانا ضروری ہے کہ IOT سسٹمز ذاتی ڈیٹا اور پرائیویسی کی حفاظت کے لیے محفوظ ہوں۔

حفاظتی اقدامات کی مثالیں:

- مضبوط پاس ورڈز: غیر مجاز رسائی کو روکنے کے لیے تمام IOT آلات کے لیے مضبوط اور منفرد پاس ورڈ استعمال کریں۔
- باقاعدہ اپ ڈیٹس: معلوم خطرات سے بچانے کے لیے اپنے IOT آلات کے سافٹ ویئر اور فرم ویئر کو اپ ڈیٹ رکھیں۔
- انکریپشن: اس بات کو یقینی بنائیں کہ آلات کے ذریعے منتقل ہونے والے ڈیٹا کو ہیکرز کے حملوں سے بچانے کے لیے انکریپٹ (Encrypt) کیا گیا ہے۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

2020ء میں، دنیا بھر میں 20 بلین سے زیادہ IOT کے آلات استعمال ہوتے تھے، جس سے IOT ٹیکنالوجی کی تیز رفتار ترقی کی اہمیت بولتی ہے۔

سوال 7: IOT کی ترقی سے وابستہ ممکنہ رازداری کے خدشات کا تجزیہ کریں۔

جواب: ابھرتی ہوئی ٹیکنالوجیز کے مضمرات اور مستقبل: مصنوعی ذہانت (AI) اور انٹرنیٹ آف تھنگز (IOT) جیسی ابھرتی ہوئی ٹیکنالوجیز ہماری زندگی کے مختلف شعبوں میں تیزی سے تھپتھپ رہی ہیں۔ اگرچہ ان ٹیکنالوجیز کے بے شمار فوائد ہیں لیکن کئی ایک مضمرات بھی ہیں جن پر غور کرنے کی ضرورت ہے۔ اس باب کا یہ حصہ AI اور IOT سے وابستہ ممکنہ خطرات اور چیلنجوں کے ساتھ ساتھ ان کے سماجی اثرات، خدشات کو دور کرنے اور ان کو زیادہ سے زیادہ مفید بنانے کی حکمت عملیوں پر غور کرتا ہے۔

• ڈیٹا پرائیویسی: جب AI اور IOT ڈیوائسز بڑی مقدار میں ڈیٹا اکٹھا کرتے ہیں تو ڈیٹا کی پرائیویسی کے بارے میں خدشات سب سے اہم ہونے لگتے ہیں۔ ذاتی اور حساس معلومات کو غیر مجاز افراد کی طرف سے غلط استعمال کرنے یا ان تک رسائی کی وجہ سے خطرہ ہو سکتا ہے۔ ڈیٹا پرائیویسی کو یقینی بنانے میں ڈیٹا کو خلاف ورزیوں اور غیر مجاز رسائی سے بچانے کے لیے مضبوط حفاظتی اقدامات کو نافذ کرنا شامل ہے۔

• الگورتھمک بائیس (Algorithmic Bias): AI سسٹمز کو بڑے ڈیٹا سیٹس پر تربیت دی جاتی ہے، اور اگر ان ڈیٹا سیٹس میں بائیسز ہوتے ہیں تو AI ماڈل نادانستہ طور پر ان بائیسز کو برقرار رکھ سکتے ہیں یا ان کو بڑھا سکتے ہیں۔ یہ مختلف ایپلی کیشنز میں غیر منصفانہ یا امتیازی نتائج کا باعث بن سکتا ہے، جیسے کہ ملازمت پر رکھنے کے عمل، قانون کا نفاذ اور قرض دینے کے طریقے۔ الگورتھمک بائیسز کو دور کرنے کے لیے ٹریننگ ڈیٹا کی محتاط جانچ پڑتال اور بائیسز کو کم کرنے کے لیے تکنیکوں کو نافذ کرنے کی ضرورت ہوتی ہے۔

سوال 8: AI اور IOT کے چیلنجوں سے نمٹنے میں پالیسی اور ریگولیٹری فریم ورک کے کردار کی وضاحت کریں۔ موجودہ فریم ورک کی مثالیں فراہم کریں اور ان کی تاثیر پر تبادلہ خیال کریں۔

جواب: ابھرتی ہوئی ٹیکنالوجیز کے مضمرات اور مستقبل: AI اور IOT سے وابستہ خطرات کو کم کرنے کے لیے جامع پالیسی اور ریگولیٹری فریم ورک ضروری ہے۔ درج ذیل فریم ورک پر توجہ مرکوز کرنے کی ضرورت ہے:

- ڈیٹا پروٹیکشن کے قوانین: ڈیٹا پروٹیکشن کے سخت ضابطوں کا نفاذ اس بات کو یقینی بنانے کے لیے کہ ذاتی ڈیٹا کو محفوظ طریقے سے اکٹھا کیا جائے محفوظ کیا جائے اور اس پر کارروائی کی جائے۔ اس کی مثالوں میں یورپ میں نفاذ شدہ جنرل ڈیٹا پروٹیکشن ریگولیشن (GDPR) وغیرہ شامل ہیں۔
- رہنمائے اخلاق: منصفانہ، شفافیت، اور جوابدہی کو یقینی بنانے کے لیے AI سسٹمز کی ترقی اور استعمال کے لیے رہنمائے اخلاق کی فراہمی کرتا ہے۔ IEEE جیسی تنظیموں نے AI کے لیے رہنمائے اخلاق تیار کیے ہیں۔

- بائیس کم کرنے کے معیارات: AI ماڈلز میں بائیسز کی نشاندہی اور ان کو کم کرنے کے لیے معیارات اور بہترین طریقہ کار تیار کرنا شامل ہے۔ اس میں ہدایات اور نمائندہ ڈیٹا اکٹھا کرنے کے لیے رہنما خطوط اور تصب کا پتہ لگانے اور کنکشن کے لیے تکنیک بھی شامل ہیں۔
- حفاظتی معیارات: اس میں سائبر حملوں سے محفوظ رکھنے کے لیے IOT آلات کے لیے حفاظتی معیارات کو نافذ کرنا شامل ہے۔ اس میں باقاعدہ سافٹ ویئر اپ ڈیٹس، انکرپشن اور محفوظ تصدیقی میکانزم (Secure Authentication Mechanism) شامل ہیں۔

سوال 9: AI اور IOT کے روزمرہ زندگی پر اثرات کا جائزہ لیں۔

جواب: AI اور IOT کے روزمرہ زندگی پر اثرات: AI اور IOT ٹیکنالوجیز گھروں، صحت کی دیکھ بھال اور نقل و حمل کے لیے سمارٹ حل فراہم کر کے ہماری روزمرہ کی زندگی کو بہتر بنا رہی ہیں۔ سمارٹ ہوم ڈیوائسز جیسے تھرمو اسٹیشن اور سیکورٹی سسٹمز کی سہولت اور توانائی کی کارکردگی وغیرہ پیش کرتے ہیں۔ صحت کی دیکھ بھال میں وٹرائیبل ڈیوائسز (wearable devices) صحت کی پیماش کی نگرانی کرتی ہیں اور طبی پیشہ ور افراد کو ریمٹ ٹائم کا ڈیٹا فراہم کرتی ہیں۔

- کام کرنے کے ماحول: AI بار بار کیے جانے والے کاموں کو خود کار بنا کر، کارکردگی کو بہتر بنا کر، اور ڈیٹا پر مبنی فیصلہ سازی کو فعال کر کے کام کی جگہوں میں انقلاب برپا کر رہا ہے۔ صنعت کی دنیا میں IOT ڈیوائسز پیداواری عمل کو بہتر بناتی ہیں اور آلات کی صحت کی نگرانی کرتی ہیں، ڈاؤن ٹائم اور دیکھ بھال کے اخراجات کو کم کرتی ہیں۔
- سوسائٹی میں بڑے پیمانے پر اثرات: AI اور IOT میں بڑے پیمانے پر مل جلنے والی چیزیں جیسے کہ موسمیاتی تبدیلی، صحت کی دیکھ بھال اور آن آر بناؤ پر مشن سے نمٹنے کی صلاحیت ہے۔

مثال: مثال کے طور پر، سمارٹ سٹیٹز (Smart Cities) وسائل کا موثر طریقے سے انتظام کرنے، ٹریفک کی بھیڑ کو کم کرنے، اور عوامی خدمات کو بہتر بنانے کے لیے IOT سے فائدہ اٹھاتے ہیں۔

سوال 10: تعلیم کے میدان میں AI کے مختلف ایپلی کیشنز پر بحث کریں۔ مخصوص مثالیں فراہم کریں اور وضاحت کریں کہ AI تعلیمی تجربے کو کیسے بڑھا سکتا ہے؟

جواب: تعلیم کے میدان میں AI کے مختلف ایپلی کیشنز: تعلیم کے میدان میں AI کے مختلف ایپلی کیشنز کی تفصیل درج ذیل ہے:

- AI پاور ٹولز ذاتی نوعیت کے سیکھنے کے تجربات فراہم کرتے ہیں، انتظامی کاموں کو خود کار بناتے ہیں اور طالب علم کی کارکردگی کے بارے میں بصیرت پیش کرتے ہیں۔
- AI پر مبنی نظام تعلیم میں طلبہ، اساتذہ اور اسکول ایجوکیشن اور ایڈمنسٹریشن کے لیے بہت سے فائدے ہیں۔
- AI طالب علم کے سیکھنے میں اضافہ کرتا ہے اور معیاری تعلیم فراہم کرنے کے لیے اساتذہ کو اپنے کاموں کو موثر طریقے سے انجام دینے میں مدد کرتا ہے۔
- AI پر مبنی نظام تعلیم ہر طالب علم کی انفرادی سیکھنے کی ضروریات کو پورا کرنے کے لیے اپنا کرتا ہے۔
- AI طلبہ کی اسائنمنٹس، امتحانات اور مضامین کی درجہ بندی کرنے میں اساتذہ کی مدد کرتا ہے۔
- AI ایک تیزی سے ارتقا پذیر ٹیکنالوجی ہے جس میں ایسی ذہین مشینوں کی ترقی شامل ہے جو کام انجام دینے کی صلاحیت رکھتی ہیں جنہیں عام طور پر انسانی ذہانت کی ضرورت ہوتی ہے، جیسے سیکھنے کے مسائل کو حل کرنا اور فیصلہ کرنا۔

• بات چیت سے متعلق AI نے تعلیم میں ایک مفید مقام پایا ہے، کیونکہ چیٹ بوٹ اور ورچوئل ٹیوٹرز فوری مدد فراہم کرتے ہیں اور خود ہدایت شدہ سیکھنے کو فروغ دیتے ہیں۔ یہ AI چیٹ بوٹس فوری اور ذاتی نوعیت کی مدد فراہم کرنے کے لیے NLP اور مشین لرننگ الگورتھم کا فائدہ اٹھا کر طالب علم کے سیکھنے کے تجربے کو تبدیل کر رہے ہیں۔

• تعلیم کے میدان میں AI کی مثالوں میں شامل ہیں: خان اکیڈمی، زوم میٹنگز، گوگل کلاسز اور کنڈل ان لرننگ۔
سوال 11: الگورتھمک تعصب کے تصور اور AI سے چلنے والے فیصلہ سازی کے عمل میں اس کے مضمرات کی وضاحت کریں۔
الگورتھمک تعصب کے خطرات کو کم کرنے کے لیے حکمت عملی تجویز کریں۔

جواب: الگورتھمک تعصب کا تصور: AI سسٹمز کی تربیت بڑے ڈیٹا سیٹس پر کی جاتی ہے اور اگر یہ ڈیٹا سیٹس تعصبات پر مشتمل ہیں تو AI ماڈلز نادانستہ طور پر ان تعصبات کو برقرار رکھ سکتے ہیں یا ان کو بڑھا سکتے ہیں۔ یہ مختلف ایپلی کیشنز میں غیر منصفانہ نتائج کا باعث بن سکتے ہیں، جیسے کہ ملازمت کا عمل، قانون کا نفاذ اور قرض دینے کے طریقے۔ الگورتھمک تعصب کو دور کرنا تربیتی ڈیٹا کا تجزیہ کرتا ہے اور تعصبات کو دور کرنے کے لیے تکنیکوں کو نافذ کرتا ہے۔

الگورتھمک تعصب کے تصورات کو کم کرنے کی حکمت عملی:

تعصب کا مقابلہ کرنے کے لیے AI کی ترقی میں شفافیت بھی بہت ضروری ہے۔ تنظیموں کو یہ بیان کرنا چاہیے کہ ماڈلز کی تربیت، جانچ اور توثیق کیسے کی جاتی ہے تاکہ اسٹیک ہولڈرز فیصلوں کا جائزہ لے سکیں اور تعصب کے ممکنہ ذرائع کا پتہ لگا سکیں۔ باقاعدگی سے آڈٹ اور تعصب کا پتہ لگانے کی تکنیکوں کو AI لائف سائیکل کے دوران لاگو کیا جانا چاہیے تاکہ مسائل کی نشوونما کے ساتھ ساتھ ان کی تصحیح کی جاسکے۔ AI ڈیولپمنٹ میں متنوع، بین الضابطہ ٹیموں کو شامل کرنا اس بات کی ضمانت دیتا ہے کہ ڈیزائن کے عمل کے دوران بہت سے نقطہ نظر پر غور کیا جاتا ہے جو تعصب کو برقرار رکھنے والے اندھے دھبوں کے امکان کو کم کرتا ہے۔

سوال 12: AI اور IOT ٹیکنالوجیز کی ذمہ دارانہ ترقی اور تعیناتی کے لیے اخلاقی اصولوں اور رہنما خطوط کا ایک سیٹ تیار کریں۔
جواب: AI اور IOT ٹیکنالوجیز کی ذمہ دارانہ ترقی اور تعیناتی کے لیے اخلاقی اصولوں اور رہنما خطوط کا سیٹ AI اور IOT ٹیکنالوجیز کی ذمہ دارانہ ترقی اور تعیناتی کے لیے اخلاقی اصولوں اور رہنما خطوط کا ایک سیٹ درج ذیل ہے:

- چوں کہ AI اور IOT ڈیوائسز بڑی مقدار میں ڈیٹا اکٹھا کرتے ہیں، رازداری کے خدشات تیزی سے اہم ہوتے جا رہے ہیں۔
- ذاتی اور حساس معلومات کا غلط استعمال یا غیر مجاز فریقوں کے ذریعے حاصل کیا جاسکتا ہے۔ ڈیٹا کی رازداری کو ڈیٹا کی خلاف ورزیوں اور ناپسندیدہ رسائی سے بچانے کے لیے مضبوط حفاظتی اقدامات کی ضرورت ہوتی ہے۔
- انٹرنیٹ آف تھنگز (IOT) کے ساتھ مصنوعی ذہانت (AI) کا امتزاج صنعتوں اور معاشرے کو تبدیل کرنے کی بے پناہ صلاحیت رکھتا ہے۔
- IOT آلات کو سائبر حملوں سے محفوظ رکھنے کے لیے حفاظتی تقاضوں کو نافذ کرنا۔ اس میں باقاعدہ سافٹ ویئر اپ ڈیٹس، انکرپشن اور مضبوط تصدیقی نظام شامل ہیں۔
- اس بات کو یقینی بنانے کے لیے کہ ان ٹیکنالوجیز کو اخلاقی طور پر تیار اور لاگو کیا جائے، اخلاقی معیارات اور اصولوں کو متعین کیا جانا چاہیے جو ترقی اور ترقی کے لیے اخلاقی اصولوں کو ترتیب دے کر جدت اور سماجی فائدے کے ساتھ ساتھ حفاظت اور مساوات کے درمیان توازن قائم کریں۔

سوال 13: جواب: AI اور IOT کے ماحول پر AI اور IOT کے اثرات کا جائزہ لیں۔

جواب: جواب: مارکیٹ پر AI اور IOT کے اثرات: AI اور IOT ترقی اور مینجمنٹ جیسے شعبوں میں نئے کردار متعارف کروا کر جواب: مارکیٹ کو تبدیل کر رہے ہیں جب کہ مینوفیکچرنگ جیسی صنعتوں میں عام، دستی ملازمتوں کو بھی ختم کر رہے ہیں۔ تکنیکی اور تجزیاتی صلاحیتوں کی مانگ میں اضافے کے ساتھ یہ تبدیلی دوبارہ ہنرمندی کی اہمیت کو واضح کرتی ہے۔

کام کے ماحول پر AI اور IOT کے اثرات: AI دہرائے جانے والے کاموں کو خود کار بنا کر، کارکردگی کو بہتر بنا کر اور ڈیٹا پر مبنی فیصلہ سازی کو فعال کر کے کام کی جگہوں میں انقلاب برپا کر رہا ہے۔ صنعتی ترتیبات میں IOT آلات پیداواری عمل کو بہتر بناتے ہیں اور آلات کی صحت کی نگرانی کرتے ہیں، ٹاؤن ٹائم اور دیکھ بھال کے اخراجات کو کم کرتے ہیں۔

سوال 14: ٹرانسپورٹیشن ڈومین میں IOT کی اپیلی کیشنز کو بیان کریں۔

جواب: ٹرانسپورٹیشن ڈومین میں IOT کی اپیلی کیشنز: ٹرانسپورٹیشن ڈومین میں IOT کی اپیلی کیشنز کی تفصیل درج ذیل ہے:

- IOT ٹرانسپورٹیشن کے نظام کو بڑھا رہا ہے، اسے زیادہ موثر اور محفوظ بنا رہا ہے۔
- منسلک گاڑیاں، سمارٹ ٹریفک لائٹس اور ریل ٹائم ٹرنگ سسٹم اس کی کچھ مثالیں ہیں کہ IOT کو ٹرانسپورٹیشن میں کس طرح استعمال کیا جاتا ہے۔
- انٹرنیٹ آف تھنگز (IOT) ٹرانسپورٹیشن کی صنعت کو اپیلی کیشنز کے ذریعے تبدیل کر رہا ہے جو اثر اور حفاظت کو بہتر بناتی ہیں۔
- سمارٹ ٹریفک مینجمنٹ سسٹم IOT سینسز کا استعمال حقیقی وقت میں ٹریفک کے بہاؤ کی نگرانی کے لیے کرتے ہیں، ٹریفک لائٹس کو تبدیل کرتے ہوئے بھیڑ کو کم کرتے ہیں۔
- بحری بیڑے کے انتظام میں IOT سینسز کاروں کو حقیقی وقت میں ٹریک کرتے ہیں، جو راستوں اور ایندھن کے استعمال میں مدد کے لیے پوزیشن، رفتار اور دیکھ بھال کی ضروریات پر ڈیٹا فراہم کرتے ہیں۔
- سیلف ڈرائیورنگ کاریں اور ٹریفک مینجمنٹ سسٹم حفاظت اور کارکردگی کو بہتر بنانے کے لیے AI پر انحصار کرتے ہیں۔

خلاصہ

- AI سے مراد مشینوں میں انسانی ذہانت کی نقل ہے جو انسانوں کی طرح سوچنے اور سیکھنے کے لیے پروگرام کیے گئے ہیں۔
- مشین لرننگ AI کی ایک قسم ہے جہاں کمپیوٹر تجربے سے سیکھتے ہیں اور واضح طور پر پروگرام کیے بغیر وقت کے ساتھ ساتھ بہتری لاتے ہیں۔
- ڈیپ لرننگ ایک خاص قسم کی مشین لرننگ ہے۔ یہ پیچیدہ سٹرکچر کا استعمال کرتی ہے جسے نیورل نیٹ ورک کہتے ہیں، جو ہمارے دماغ کے کام کرنے کے طریقے سے متاثر ہوتی ہیں۔
- نیچرل لینگویج پروسیسنگ (NLP) ایک ایسی ٹیکنالوجی ہے جو کمپیوٹر کو ہماری اپنی زبان میں سمجھنے اور ہم سے بات کرنے میں مدد کرتی ہے۔
- کمپیوٹر وژن مصنوعی ذہانت کا ایک شعبہ ہے جو کمپیوٹر کو ویزول (visual) دنیا کو دیکھنے اور سمجھنے کے قابل بناتا ہے۔
- روبوٹکس روبوٹ بنانے اور پروگرام کرنے کی سائنس ہے۔ روبوٹ ایسی مشینیں ہیں جو ہمارے لیے کام کر سکتی ہیں، جیسے فرش کی صفائی یا کاریں بنانا وغیرہ۔

- AI الگورتھم کو ان کی خصوصیات کی بنیاد پر دو اقسام میں تقسیم کیا جاسکتا ہے۔ (i) قابل وضاحت (وائٹ باکس) اور (ii) ناقابل وضاحت (بلیک باکس) الگورتھم۔

- وائٹ باکس الگورتھم وہ ہیں جہاں فیصلہ سازی کا عمل شفاف اور قابل فہم ہوتا ہے۔
- بلیک باکس الگورتھم وہ ہیں جہاں فیصلہ سازی کا عمل آسانی سے قابل تشریح نہیں ہوتا ہے۔
- انٹرنیٹ آف تھنگز (IOT) سے مراد فزیکل آبجیکٹس 'تھنگز' جیسے کہ نیٹ ورک جو انٹرنیٹ پر دوسرے آلات اور سسٹمز کے ساتھ ڈیٹا کو جوڑنے اور ان کا تبادلہ کرنے کے لیے سینسر، سافٹ ویئر اور دیگر ٹیکنالوجیز کے ساتھ سرایت کرتے ہیں۔

مشق

1- درست جواب کا انتخاب کریں:

(i) مندرجہ ذیل میں سے کون سا AI کا ذیلی فیلڈ نہیں ہے؟

- (الف) مشین لرننگ (ب) نیچرل لینگویج پروسسنگ
(ج) کمپیوٹر ویژن (د) روبوٹکس

(ii) ذیل میں سے کس AI الگورتھم کو "قابل وضاحت" ماڈل سمجھا جاتا ہے؟

- (الف) نیورل نیٹ ورکس (ب) ڈیسیزن ٹری
(ج) ریڈم فارسٹ (د) سکنو وولوشنل نیورل نیٹ ورکس

(iii) IOT کے استعمال میں ان میں سے کون سی حفاظتی تشویش ہے؟

- (الف) ڈیوائس کی کمزوری (ب) ڈیٹا کی رازداری
(ج) معیار کی کمی (د) مذکورہ بالا تمام

(iv) صحت کی دیکھ بھال میں مندرجہ ذیل میں سے کون کی AI ایپلیکیشن کا اطلاق ہوتا ہے؟

- (الف) ادویات کی تیاری (ب) خود کار تشخیص
(ج) دور دراز سے مریض کی نگرانی (د) مذکورہ بالا تمام

(v) مشین لرننگ ماڈلز میں AT تکنیک استعمال کرنے کا بنیادی مقصد کیا ہے؟

- (الف) معیار کو بہتر بنانے کے لیے (ب) مطابقت کو بڑھانے کے لیے
(ج) پیچیدگی کو کم کرنا (د) مذکورہ بالا تمام

(vi) قابل وضاحت (وائٹ باکس) اور ناقابل وضاحت (بلیک باکس) AI ماڈلز کے درمیان اہم فرق کیا ہے؟

- (الف) ماڈل کی پیچیدگی (ب) فیصلہ سازی کے عمل کو سمجھنے کی صلاحیت
(ج) ماڈل کی کارکردگی (د) ٹریننگ ڈیٹا استعمال کیا گیا

(vii) مندرجہ ذیل میں سے کون سا نقل و حمل کے ڈومین میں IOT کا اطلاق ہے؟

- (الف) سمارٹ ٹریفک منیجمنٹ (ب) وہیکل ٹووہیکل
(ج) گاڑیوں کی پشٹن گوئی کی دیکھ بھال (د) مذکورہ بالا تمام

(viii) ذیل میں AI اور IOT کا جواب مارکیٹ پر ممکنہ اثر کیا ہے؟

- (الف) آئوٹیشن کی وجہ سے ملازمت کی نقل مکانی (ب) خصوصی مہارتوں کی مانگ میں اضافہ
(ج) ملازمت کے کردار اور ذمہ داریوں کی تبدیلی (د) مذکورہ بالا تمام

(ix) AI سے چلنے والے فیصلہ سازی کے عمل میں الگورتھمک بائیس سے منسلک کلیدی تشویش کیا ہے؟

- (الف) شفافیت کا فقدان (ب) موجودہ معاشرتی تعصبات کا تسلسل
(ج) ماڈل کی درستگی میں کمی (د) مذکورہ بالا تمام

(x) مندرجہ ذیل میں سے کونسا اخلاقی اصول ہے جس پر AI اور IOT ٹیکنالوجیز کی ترقی اور تعیناتی میں غور کیا جانا چاہیے؟

- (الف) شفافیت اور احتساب (ب) رازداری اور ڈیٹا کے حقوق کا احترام
(ج) انصاف پسندی اور غیر امتیازی سلوک (د) مذکورہ بالا تمام

جوابات

(i)	(ii)	(ب)	(iii)	(د)	(iv)	(د)	(v)	(د)
(vi)	(ب)	(د)	(viii)	(د)	(ix)	(د)	(x)	(د)

2- مختصر سوالات -

(i) مصنوعی ذہانت (AI) کی تعریف کریں۔

جواب: AI سے مراد مشینوں میں انسانی ذہانت کی نقل ہے جو انسانوں کی طرح سوچنے اور سیکھنے کے لیے ترتیب دیے گئے ہیں۔ AI کے اثرات کو پوری طرح سے سمجھنے کے لیے، اس کی تعریف اور تاریخی پس منظر کو جاننے کے علاوہ AI ٹیکنالوجیز کے ارتقا کو سمجھنا بھی ضروری ہے۔

(ii) AI کا تاریخی تناظر اور ارتقاء سے کیا مراد ہے؟

جواب: AI کی اصطلاح پہلی بار جان میک کاتھی (John McCarthy) نے 1956ء میں ڈارٹ ماؤتھ کانفرنس (Dartmouth) کے دوران وضع کی تھی، جسے الگ علمی شعبے کے طور پر AI کی جائے پیدائش سمجھا جاتا ہے۔ AI کے سفر نے کئی اہم منزلیں طے کی ہیں:

• 1950 تا 1960ء: ابتدائی AI تحقیق نے اپنی تمام تر توجہ مسائل کے حل اور علامتی طریقوں پر مرکوز رکھی۔

• 1970 تا 1980ء: ماہرین کے سسٹم کی ترقی، جس نے انسانی سوچ اور فیصلہ سازی کی نقل کی۔

• 1990ء کا عشرہ: مشین لرننگ کا عروج، جب کمپیوٹرز نے ڈیٹا سے سیکھنا شروع کیا۔

• 2000ء کا عشرہ: ڈیپ لرننگ، نیچرل لینگویج پروسیسنگ اور روبوٹکس میں پیش رفت نے AI کی صلاحیتوں کو نمایاں طور پر بڑھا دیا ہے۔

• 2011ء: وائس اسسٹنٹ کو وائس کمانڈ اور آواز کی شناخت کے لیے استعمال کیا گیا۔

• 2023ء تا حال: جی پی ٹی (ChatGPT) کو متعارف کرایا گیا تھا جسے انسان کی طرح متن کے ان پٹ کو سمجھنے کے لیے ڈیزائن کیا گیا ہے۔

(iii) صحت کی دیکھ بھال میں AI اپیلی کیشنز کی دو مثالیں فراہم کریں۔

جواب: صحت کی دیکھ بھال میں AI کا استعمال بیماریوں کی تشخیص، علاج کے منصوبوں کو ذاتی بنانے اور مریض کے نتائج کی پیشین گوئی کے لیے کیا جاتا ہے۔

(iv) مشین لرننگ ماڈل کے ہونا میں AI تکنیک کے کردار کی وضاحت کریں۔

جواب: مشین لرننگ مصنوعی ذہانت کی ایک قسم ہے جہاں کمپیوٹر تجربے سے سیکھتے ہیں اور واضح طور پر پروگرام کیے بغیر وقت کے ساتھ ساتھ اس میں بہتری لاتے ہیں۔ یہ کمپیوٹر کو بہت سی مثالیں دکھا کر سکھانے کا عمل ہے اور اس سے معلوم ہوتا ہے کہ کسی کام کو خود کیسے کرنا ہے۔

(v) IOT کی تعریف کریں۔

جواب: انٹرنیٹ آف تھنگز (IOT) سے مراد اشیاء کے نیٹ ورک یا "Things" ہے جو انٹرنیٹ پر دوسرے آلات اور سسٹمز کے ساتھ ڈیٹا کو جوڑنے اور ان کا تبادلہ کرنے کے لیے سینرز، سافٹ ویئر اور دیگر ٹیکنالوجیز سے لیس ہوتے ہیں۔ یہ ہمیں بہتر، زیادہ موثر آپریشنز اور نئی، اختراعی خدمات کی تخلیق کے قابل بناتا ہے۔

(vi) کنیکٹنگ ڈیوائسز اور سسٹمز میں IOT کی اہمیت بیان کریں۔

جواب: IOT اہم ہے کیونکہ یہ حقیقی اور ڈیجیٹل دنیا کے غیر محسوس انضمام کی اجازت دیتا ہے۔ یہ کنکشن آلات کو ڈیٹا اکٹھا کرنے اور شیئر کرنے کے قابل بناتا ہے، جس کا تجربہ کار کردگی کو بہتر بنانے، بہتر خدمات فراہم کرنے، اور صحت کی دیکھ بھال، زراعت، اور سمارٹ ہومز جیسے مختلف شعبوں میں نئے مواقع پیدا کرنے کے لیے کیا جاسکتا ہے۔

(vii) AI اور IOT سے وابستہ ممکنہ خطرات کیا ہیں؟

جواب: AI اور IOT سے وابستہ ممکنہ خطرات درج ذیل ہیں:

- الگورتھم تعصب
- پالیسی اور ریگولیٹری فریم ورک
- اخلاقی رہنما خطوط
- تعصب کم کرنے کے معیارات
- ڈیٹا کے تحفظ کے قوانین
- حفاظتی معیارات

(viii) روزمرہ زندگی پر AI اور IOT کے سماجی اثرات پر بحث کریں۔

جواب: AI اور IOT میں بڑے پیمانے پر سماجی چیلنجوں جیسے کہ موسمیاتی تبدیلی صحت کی دیکھ بھال اور ان اربنائزیشن سے نمٹنے کی صلاحیت ہے۔ مثال کے طور پر، سمارٹ سٹیٹز (Smart Cities) وسائل کا موثر طریقے سے انتظام کرنے، ٹریفک کی بھیڑ کو کم کرنے، اور عوامی خدمات کو بہتر بنانے کے لیے IOT سے فائدہ اٹھاتے ہیں۔

(ix) الگورتھمک بائیس (Algorithmic Bias) کے تصور کی وضاحت کریں۔

جواب: AI ماڈل کو بے ڈیٹا بیس پر تربیت دی جاتی ہے، اور اگر ان ڈیٹا بیس میں بائیسز ہوتے ہیں تو AI ماڈل نادانستہ طور پر ان بائیسز کو برقرار رکھ سکتے ہیں یا ان کو بڑھا سکتے ہیں۔ یہ مختلف ایپلی کیشنز میں غیر منصفانہ یا امتیازی نتائج کا باعث بن سکتا ہے، جیسے کہ ملازمت پر رکھنے کے عمل، قانون کا نفاذ اور قرض دینے کے طریقے۔ الگورتھمک بائیسز کو دور کرنے کے لیے ٹریننگ ڈیٹا کی محتاط جانچ پڑتال اور بائیسز کو کم کرنے کے لیے تکنیکوں کو نافذ کرنے کی ضرورت ہوتی ہے۔

(x) AI اور IOT میں اخلاقی تحفظات کی اہمیت کو بیان کریں۔

جواب: منصفانہ، شفافیت، اور جوابدہی کو یقینی بنانے کے لیے AI سسٹمز کی ترقی اور استعمال کے لیے رہنمائے اخلاق کی فراہمی کرتا ہے۔ IEEE جیسی تنظیموں نے AT کے لیے رہنمائے اخلاق تیار کیے ہیں۔

3-

تفصیلی سوالات

(i) تعلیم کے میدان میں AI کے مختلف اپیلی کیشنز پر بحث کریں۔ مخصوص مثالیں فراہم کریں اور وضاحت کریں کہ AI تعلیمی تجربے کو کیسے بڑھا سکتا ہے۔

جواب: سوال نمبر 10 کا جواب ملاحظہ کریں۔

(ii) قابل وضاحت (وائٹ باکس) اور ناقابل وضاحت (بلیک باکس AI) ماڈلز کے درمیان فرق کریں۔

جواب: سوال نمبر 3 کا جواب ملاحظہ کریں۔

(iii) IOT سسٹم کے اجزائی وضاحت کریں۔ وضاحت کریں کہ IOT اپیلی کیشنز کو فعال کرنے کے لیے یہ اجزا کیسے مل کر کام کرتے ہیں؟

جواب: سوال نمبر 4 کا جواب ملاحظہ کریں۔

(iv) ٹرانسپورٹیشن ڈومین میں IOT کی اپیلی کیشنز کو بیان کریں۔

جواب: سوال نمبر 14 کا جواب ملاحظہ کریں۔

(v) IOT کی ترقی سے وابستہ ممکنہ رازداری کے خدشات کا تجزیہ کریں۔

جواب: سوال نمبر 7 کا جواب ملاحظہ کریں۔

(vi) جاب مارکیٹ اور کام کے ماحول پر AL اور IOT کے اثرات کا جائزہ لیں۔

جواب: سوال نمبر 13 کا جواب ملاحظہ کریں۔

(vii) AI اور IOT کے چیلنجوں سے نمٹنے میں پالیسی اور ریگولیٹری فریم ورک کے کردار کی وضاحت کریں۔ موجودہ فریم ورک کی مثالیں فراہم کریں اور ان کی تاثیر پر تبادلہ خیال کریں۔

جواب: سوال نمبر 8 کا جواب ملاحظہ کریں۔

(viii) الگورتھمک تعصب کے تصور اور AI سے چلنے والے فیصلہ سازی کے عمل میں اس کے مضمرات کی وضاحت کریں۔ الگورتھمک تعصب کے خطرات کو کم کرنے کے لیے حکمت عملی تجویز کریں۔

جواب: سوال نمبر 11 کا جواب ملاحظہ کریں۔

(ix) AI اور IOT ایٹھالوجی کی ذمہ دارانہ ترقی اور تعیناتی کے لیے اخلاقی اصولوں اور ہنما خطوط کا ایک سیٹ تیار کریں۔

جواب: سوال نمبر 12 کا جواب ملاحظہ کریں۔

اضافی کثیرالا انتخابی سوالات (بمطابق حاصلاتہ قسم)

☆ درست جواب پر (✓) کا نشان لگائیں۔

1- اس سے مراد مشینوں میں انسانی ذہانت کی نقل ہے جو انسانوں کی طرح سوچنے اور سیکھنے کے لیے پروگرام کیے گئے ہیں:

(الف) AI ✓ (ب) IOT (ج) HTTP (د) WWW

- 2- AI کی ایک قسم ہے جہاں کمپیوٹر تجربے سے سیکھتے ہیں اور واضح طور پر پروگرام کیے بغیر وقت کے ساتھ ساتھ بہتری لاتے ہیں۔
 (الف) نیبل لرننگ (ب) مشین لرننگ (ج) سائٹ لرننگ (د) کوڈ لرننگ
- 3- یہ پیچیدہ مشرکچر کا استعمال کرتی ہے جسے نیورل نیٹ ورک کہتے ہیں جو ہمارے دماغ کے کام کرنے کے طریقے سے متاثر ہوتی ہیں:
 (الف) مشین لرننگ (ب) نیچرل لینگویج (ج) ڈیپ لرننگ (د) نیبل لرننگ
- 4- یہ ایک ایسی ٹیکنالوجی ہے جو کمپیوٹر کو ہماری اپنی زبان میں سمجھنے اور ہم سے بات کرنے میں مدد کرتی ہے:
 (الف) بلیک باکس (ب) وائٹ باکس (ج) روبوٹکس (د) نیچرل لینگویج پروسیسنگ
- 5- یہ مصنوعی ذہانت کا ایک شعبہ ہے جو کمپیوٹر کو ویژول (visual) دنیا کو دیکھنے اور سمجھنے کے قابل بناتا ہے:
 (الف) روبوٹکس (ب) کمپیوٹر ویژن (ج) مشین لرننگ (د) IOT
- 6- یہ روبوٹ بنانے اور پروگرام کرنے کی سائنس ہے:
 (الف) روبوٹکس (ب) کمپیوٹر ویژن (ج) مشین لرننگ (د) IOT
- 7- یہ ایسی مشینیں ہیں جو ہمارے لیے کام کر سکتی ہیں، جیسے فرش کی صفائی یا کاریں بنانا وغیرہ:
 (الف) سافٹ ویئرز (ب) ہارڈ ویئرز (ج) کوڈنگ (د) روبوٹ
- 8- AI الگورتھم کو ان کی خصوصیات کی بنیاد پر _____
 (الف) دو (ب) تین (ج) چار (د) پانچ
- 9- _____ الگورتھمز وہ ہیں جہاں فیصلہ سازی کا عمل شفاف اور قابل فہم ہوتا ہے:
 (الف) بلیک باکس (ب) وائٹ باکس (ج) IOT (د) کوئی بھی نہیں
- 10- _____ الگورتھمز وہ ہیں جہاں فیصلہ سازی کا عمل آسانی سے قابل تشریح نہیں ہوتا ہے:
 (الف) بلیک باکس (ب) وائٹ باکس (ج) IOT (د) کوئی بھی نہیں
- 11- AI کی اصطلاح پہلی بار جان میک کاٹھی (John McCarthy) نے _____ وضع کی تھی:
 (الف) 1954ء (ب) 1955ء (ج) 1956ء (د) 1957ء
- 12- مشین لرننگ کا عروج، جب کمپیوٹرز نے ڈیٹا سے سیکھنا شروع کیا:
 (الف) 1950ء کا عشرہ (ب) 1970ء کا عشرہ (ج) 1990ء کا عشرہ (د) 2000ء کا عشرہ
- 13- 2023ء میں اسے متعارف کرایا گیا تھا جسے انسان کی طرح متن کے ان پٹ کو سمجھنے کے لیے ڈیزائن کیا گیا ہے:
 (الف) چیٹ جی پی ٹی (ب) ڈیپ لرننگ (ج) مشین لرننگ (د) کوڈنگ
- 14- پہلا AI کا پروگرام، جسے Logic Theorist کہا جاتا ہے، _____ میں ڈیزائن کیا گیا اور ہرٹ اے سائمن نے بنایا تھا:
 (الف) 1958ء (ب) 1957ء (ج) 1956ء (د) 1955ء
- 15- پاکستان میں میڈیکل آپریشنز کے لیے استعمال کیا جا رہا ہے:
 (الف) روبوٹس کو (ب) مشینوں کو (ج) الف اور ب دونوں کو (د) کسی کو بھی نہیں

- 16- یہ ایک ایسا آلہ ہے جو کمپیوٹر کو سوالات کی ایک سیریز کے ذریعے فیصلے کرنے میں مدد کرتا ہے:
- (الف) ڈائٹ باکس (ب) Decision Tree (ج) بلیک باکس (د) کوئی بھی نہیں
- 17- دو چیزوں کے درمیان تعلق تلاش کرنے کا ایک طریقہ ہے:
- (الف) لیئر ریگریشن (ب) بلیک باکس (ج) Desicion Tree (د) ڈائٹ باکس
- 18- گوگل کا ایک ری انفورسمنٹ ماڈل ہے:
- (الف) الفا گو (ب) گیما گو (ج) بیٹا گو (د) سگما گو
- 19- یہ وہ آلات ہیں جو درجہ حرارت، نمی، روشنی اور حرکت جیسی طبعی خصوصیات کا سراغ لگاتے اور ان کی پیمائش کرتے ہیں:
- (الف) نیٹ ورکس (ب) ڈیوائسز (ج) ایکویٹرز (د) سینسز
- 20- یہ وہ آلات ہیں جو انرجی کو حرکت میں تبدیل کرتے ہیں:
- (الف) نیٹ ورکس (ب) ڈیوائسز (ج) ایکویٹرز (د) سینسز
- 21- ان میں دو اہم چیزیں جیسے سمارٹ واچز، ریفریجریٹرز، اور کاریں وغیرہ شامل ہیں جو انٹرنیٹ سے جڑی ہوئی ہیں:
- (الف) نیٹ ورکس (ب) ڈیوائسز (ج) ایکویٹرز (د) سینسز
- 22- ایک سمارٹ ہوم کسٹم اپنے کام کے اعتبار سے ایک بہترین مثال ہے:
- (الف) نیٹ ورکس (ب) ڈیوائسز (ج) ایکویٹرز (د) سینسز
- 23- IOT کی اصطلاح کو کیون پیشٹن نے _____ میں پراکٹرائیڈ کیمبل میں اپنے کام کے دوران بتایا:
- (الف) IOT کی (ب) AI کی (ج) HTTP کی (د) WWW کی
- 24- غیر مجاز رسائی کو روکنے کے لیے تمام IOT آلات کے لیے _____ پاس ورڈ استعمال کرنا چاہیے:
- (الف) مضبوط (ب) منفرد (ج) الف اور ب دونوں (د) کوئی بھی نہیں
- 25- 2020ء میں، دنیا بھر میں IOT کے آلات استعمال ہوتے تھے:
- (الف) 20 بلین سے زیادہ (ب) 21 بلین سے زیادہ (ج) 22 بلین سے زیادہ (د) 23 بلین سے زیادہ
- 26- سیلف ڈرائیونگ کاریں اور ٹریفک منیجمنٹ سسٹم حفاظت اور کارکردگی کو بہتر بنانے کے لیے انحصار کرتے ہیں:
- (الف) انسانوں پر (ب) IOT پر (ج) روبوٹس پر (د) AI پر
- 27- چوں کہ AI اور IOT ڈیوائسز بڑی مقدار میں ڈیٹا اکٹھا کرتے ہیں، _____ کے خدشات تیزی سے اہم ہوتے جا رہے ہیں:
- (الف) رازداری (ب) آسانی (ج) مشکل (د) طرف داری
- 28- IOT آلات کو سائبر حملوں سے محفوظ رکھنے کے لیے ضرورت ہے:
- (الف) سافٹ ویئر اپ ڈیٹس (ب) انکرپشن (ج) مضبوط تصدیقی نظام (د) ان تمام کی
- 29- جب AI اور IOT ڈیوائسز بڑی مقدار میں ڈیٹا اکٹھا کرتے ہیں تو ڈیٹا کی _____ کے بارے میں خدشات سب سے اہم ہو جاتے ہیں:
- (الف) پرائیویسی (ب) ترسیل (ج) ریسوننگ (د) مقدار

- 30- AI سسٹم کی تربیت ڈیٹا سے کی جاتی ہے: (الف) چھوٹے (ب) درمیانے (ج) نارمل (د) بڑے ✓
- 31- تعلیم کے میدان میں فوری مدد فراہم کرتے ہیں: (الف) چیٹ بوٹ (ب) ورچوئل ٹیوٹرز (ج) الف اور ب دونوں (د) کوئی بھی نہیں
- 32- AI اور IOT میں بڑے پیمانے پر سماجی چیلنجوں جیسے کہ _____ سے نمٹنے کی صلاحیت ہے: (الف) موسمیاتی تبدیلی (ب) صحت کی دیکھ بھال (ج) آن لائن سائبریزیشن (د) یہ تمام ✓
- 33- آلات کے ذریعے منتقل ہونے والے ڈیٹا کو ہیکرز کے حملوں سے بچانے کے لیے کیا جاتا ہے: (الف) آکولیشن (ب) انکرپٹ ✓ (ج) بلیک باکس (د) وائٹ باکس
- 34- AI اور IOT سے وابستہ ممکنہ خطرہ ہے: (الف) الگورتھم تعصب (ب) اخلاقی رہنما خطوط (ج) حفاظتی معیارات (د) یہ تمام ✓
- 35- تعلیم کے میدان میں AI کی مثالیں شامل ہیں: (الف) زوم میٹنگز (ب) گوگل گلاسز (ج) لنڈان لرننگ (د) یہ تمام ✓

جوابات

1-	(الف)	-2	(ب)	-3	(ج)	-4	(د)	(ب)
2-	(الف)	-7	(د)	-8	(الف)	-9	(ب)	(الف)
3-	(ج)	-12	(ج)	-13	(الف)	-14	(ج)	(ج)
4-	(ج)	-17	(الف)	-18	(الف)	-19	(د)	(ج)
5-	(ب)	-22	(الف)	-23	(ج)	-24	(ج)	(الف)
6-	(ب)	-27	(الف)	-28	(د)	-29	(الف)	(د)
7-	(د)	-32	(د)	-33	(ب)	-34	(د)	(د)

اضافی مختصر سوالات (برطانیہ حاصلاتِ تعلیم)

دے گئے سوالات کے مختصر جواب تحریر کریں۔

- 1- AI سے کیا مراد ہے؟
جواب: AI سے مراد مشینوں میں انسانی ذہانت کی نقل ہے جو انسانوں کی طرح سوچنے اور سیکھنے کے لیے پروگرام کیے گئے ہیں۔
- 2- مشین لرننگ کیا ہے؟
جواب: مشین لرننگ AI کی ایک قسم ہے جہاں کمپیوٹر تجربے سے سیکھتے ہیں اور واضح طور پر پروگرام کیے بغیر وقت کے ساتھ ساتھ بہتری لاتے ہیں۔

- 3- ڈیپ لرننگ کے بارے میں آپ کیا جانتے ہیں؟
جواب: ڈیپ لرننگ ایک خاص قسم کی مشین لرننگ ہے۔ یہ پیچیدہ مشین لرننگ کا استعمال کرتی ہے جسے نیورل نیٹ ورک کہتے ہیں، جو ہمارے دماغ کے کام کرنے کے طریقے سے متاثر ہوتی ہیں۔
- 4- نیچرل لینگویج پروسیسنگ کے کردار پر روشنی ڈالیں۔
جواب: نیچرل لینگویج پروسیسنگ (NLP) ایک ایسی ٹیکنالوجی ہے جو کمپیوٹر کو ہماری اپنی زبان میں سمجھنے اور ہم سے بات کرنے میں مدد کرتی ہے۔
- 5- کمپیوٹر وژن کیا ہے؟
جواب: کمپیوٹر وژن مصنوعی ذہانت کا ایک شعبہ ہے جو کمپیوٹر کو ویزول (visual) دنیا کو دیکھنے اور سمجھنے کے قابل بناتا ہے۔
- 6- روبوٹکس کا مختصر جائزہ لیں۔
جواب: روبوٹکس روبوٹ بنانے اور پروگرام کرنے کی سائنس ہے۔ روبوٹ ایسی مشینیں ہیں جو ہمارے لیے کام کر سکتی ہیں، جیسے فرش کی صفائی یا کاریں بنانا وغیرہ۔
- 7- AI الگورتھم کو ان کی خصوصیات کی بنیاد پر دو اقسام میں تقسیم کیا جاسکتا ہے
جواب: AI الگورتھم کو ان کی خصوصیات کی بنیاد پر دو اقسام میں تقسیم کیا جاسکتا ہے۔
(i) قابل وضاحت (وائٹ باکس)
(ii) ناقابل وضاحت (بلیک باکس) الگورتھمز۔
- 8- وائٹ باکس الگورتھمز کیا کام سرانجام دیتے ہیں؟
جواب: وائٹ باکس الگورتھمز وہ ہیں جہاں فیصلہ سازی کا عمل شفاف اور قابل فہم ہوتا ہے۔
- 9- بلیک باکس الگورتھمز کے کردار پر روشنی ڈالیں۔
جواب: بلیک باکس الگورتھمز وہ ہیں جہاں فیصلہ سازی کا عمل آسانی سے قابل تشریح نہیں ہوتا ہے۔
- 10- انٹرنیٹ آف تھنگز (IOT) سے کیا مراد ہے؟
جواب: انٹرنیٹ آف تھنگز (IOT) سے مراد فزیکل آبجیکٹس 'تھنگز' جیسے کے نیٹ ورک جو انٹرنیٹ پر دوسرے آلات اور سسٹمز کے ساتھ ڈیٹا کو جوڑنے اور ان کا تبادلہ کرنے کے لیے سینسر، سافٹ ویئر اور دیگر ٹیکنالوجیز کے ساتھ سرایت کرتے ہیں۔
- 11- AI کا پس منظر مختصر بیان کریں۔
جواب: AI کی اصطلاح پہلی بار جان میک کارٹی (John McCarthy) نے 1956ء میں ڈارٹ ماؤتھ کانفرنس (Dartmouth) کے دوران وضع کی تھی، جسے الگ علمی شعبے کے طور پر AI کی جائے پیدائش سمجھا جاتا ہے۔
- 12- چیٹ جی پی ٹی کب متعارف کرائی گئی؟
جواب: 2023ء میں چیٹ جی پی ٹی (ChatGPT) کو متعارف کرایا گیا تھا جسے انسان کی طرح متن کے ان پٹ کو سمجھنے کے لیے ڈیزائن کیا گیا ہے۔
- 13- صحت کے میدان میں AI کیا کام سرانجام دے رہی ہے
جواب: AI کا استعمال بیماریوں کی تشخیص، علاج معالجہ اور مریض کے بارے میں پیش گوئی کرنے کے لیے کیا جاتا ہے۔

14- تعلیم کے میدان میں AI کے کردار کا احاطہ کریں۔
جواب: AI کی مدد سے چلنے والے آلات تعلیمی تجربہ کی مدد سے انتظامی امور کو خود کار بناتے ہیں اور طالب علم کی کارکردگی کے بارے میں آگاہی فراہم کرتے ہیں۔

15- آٹوموبائل کے شعبے میں AI کے کردار پر روشنی ڈالیں۔
جواب: AI ڈرائیونگ اور ڈرائیور کی مدد کر کے گاڑی کی کارکردگی اور دیکھ بھال کو بہتر بنا کر آٹوموٹیو انڈسٹری کو تبدیل کر رہی ہے۔ AI سے چلنے والے سٹز کے باہم جڑنے سے جدید طرز کی گاڑیوں میں حفاظت کارکردگی اور صارف کے تجربے کی بہتری کا پہلو نمایاں ہو گیا ہے۔

16- فنانس کے شعبے میں AI کیا کام سرانجام دے رہی ہے؟
جواب: AI ذاتی نوعیت کی سرمایہ کاری کی سفارشات، دھوکہ دہی کا پتہ لگانے، الگورتھم ٹریڈنگ، پریسیس آئوٹیشن، اور رسک ایسیمنٹ کو فعال کر کے فنانس انڈسٹری کو تبدیل کر رہی ہے تاکہ فیصلہ سازی اور کارکردگی کو بہتر بنایا جاسکے اور اپنی مرضی کے مطابق مالیاتی خدمات فراہم کی جاسکیں۔

17- AI اور سوشل میڈیا کا تعلق بیان کریں۔
جواب: AI کو سوشل میڈیا میں وسیع پیمانے پر استعمال کیا جاتا ہے تاکہ صارف کی مصروفیت کو بڑھانے اور مارکیٹنگ کی حکمت عملیوں کو بہتر بنانے کے لیے ذاتی نوعیت کے مواد کی سفارشات، خود کار مواد کی تخلیق، جذبات کا تجزیہ، صارف کے رویے کی پیش گوئی، اور ٹارگٹڈ ایڈورٹائزنگ کو تقویت ملے۔

18- زراعت کے شعبے میں AI کیسے فائدہ مند ہے؟
جواب: AI زراعت کے شعبے کو درست طریقے سے کاشت کاری کے طریقوں کو فعال کر کے تبدیل کر رہی ہے، جیسے کہ فصل کی پیداوار کے لیے پیشین گوئی کرنے والے تجزیات، خود کار آبپاشی کے نظام، بیماری اور کیڑوں کی شناخت کے لیے کمپیوٹر وژن کا استعمال۔

19- ای کامرس کے شعبے میں AI کے کام کی مختصر وضاحت کریں۔
جواب: AI ای کامرس میں بھی کافی داخل ہو چکی ہے۔ مختلف مصنوعات کے بارے میں آگاہی، گاہکوں کو مدد فراہم کرنے کے لیے ذہن چیت بوٹس اور دھوکہ دہی کا پتہ لگانے کے سسٹم کی فراہمی کرنے میں مصنوعی ذہانت استعمال ہو رہی ہے۔

20- Decision Tree کی ایک مثال سے وضاحت کریں۔
جواب: Decision Tree ایک ایسا الگورتھم ہے جو کمپیوٹرز کو سوالات کی ایک سیریز کے ذریعے فیصلے کرنے میں مدد کرتا ہے۔ ہر سوال دوسرے سوال یا حتمی جواب کی طرف بالکل فلو چارٹ کی طرح لے جاتا ہے۔ آئیے نیچے دی گئی شکل میں دیکھئے گئے Tree Decision کی مثال دیکھیں۔ یہ Tree Decision ہمیں اس کی خصوصیات کی بنیاد پر جانور کی شناخت میں مدد کرتا ہے۔

21- لیئر ریگریشن پر مختصر نوٹ تحریر کریں۔
جواب: لیئر ریگریشن دو چیزوں کے درمیان تعلق تلاش کرنے کا ایک طریقہ ہے۔ فرض کریں کہ آپ جاننا چاہتے ہیں کہ اچھے نمبر حاصل کرنے کے

لیے آپ کو کتنا وقت پڑھنا چاہیے۔ لیئیر ریگریشن آپ کو ایک سیدھی لکیر تلاش کرنے میں مدد کرتی ہے جو مطالعہ کے وقت اور گریڈز کو ظاہر کرنے والے ڈیٹا پوائنٹس پر بہترین فٹ بیٹھتی ہے۔

22- گوگل کے الفا گو کے بارے میں آپ کیا جانتے ہیں؟

جواب: گوگل کا الفا گو (AlphaGo) جو کہ ایک ری انفورسمنٹ ماڈل ہے، سرخوں میں رہا ہے، اس نے Go گیم میں عالمی چیمپئن کو شکست دی ہے جو ایک مشکل گیم ہونے کی وجہ سے تقریباً ناممکن ہے۔

23- اصول پر مبنی سسٹم if-then کیا ہے؟

جواب: اصول پر مبنی سسٹم if-then قواعد کے ایک سیٹ کی طرح ہوتے ہیں جن پر کمپیوٹر فیصلے کرنے کے لیے عمل کرتے ہیں۔ یہ اصول انسانوں کی طرف سے لکھے گئے ہیں تاکہ کمپیوٹر کو یہ سمجھنے میں مدد ملے کہ مختلف حالات میں کیا کرنا ہے۔

24- سینسز سے کیا مراد ہے؟

جواب: یہ وہ آلات ہیں جو درجہ حرارت، نمی، روشنی اور حرکت جیسی طبعی خصوصیات کا سراغ لگاتے اور ان کی پیمائش کرتے ہیں۔ سینسز ماحول سے ڈیٹا اکٹھا کرتے ہیں۔

25- ایکٹوئرز کے کردار پر روشنی ڈالیں۔

جواب: یہ وہ آلات ہیں جو اجازت کی حرکت میں تبدیل کرتے ہیں۔ ایکٹوئرز آؤٹ پٹ پیدا کرنے کے لیے ڈیٹا کو پروسس کر سکتا ہے۔

26- ڈیوائسز سے کیا مراد ہے؟

جواب: ان میں روزمرہ کی چیزیں جیسے سمارٹ واچز، ریفریجریٹرز، اور کاریں وغیرہ شامل ہیں جو انٹرنیٹ سے جڑی ہوئی ہیں۔ آلات مخصوص کاموں کو انجام دینے کے لیے سینسز کے ذریعے جمع کردہ ڈیٹا کا استعمال کرتے ہیں۔

27- نیٹ ورک کے بارے میں آپ کیا جانتے ہیں؟

جواب: یہ وہ مواصلاتی راستے ہیں جو سینسز اور آلات کو انٹرنیٹ سے جوڑتے ہیں اور انھیں ڈیٹا کے اشتراک کی اجازت دیتے ہیں۔ نیٹ ورک وائرلڈ (جس میں تاریں استعمال ہوتی ہیں) یا وائرلیس (جس میں تاریں استعمال نہیں ہوتیں) ہو سکتے ہیں۔

28- سمارٹ ہوم سسٹم کی ایک مثال بیان کریں۔

جواب: ایک سمارٹ ہوم سسٹم اپنے کام کے اعتبار سے IOT کی ایک بہترین مثال ہے۔ ایک سمارٹ ہوم میں مختلف آلات جیسے تھرموسٹیٹ، لائٹس اور سیکورٹی کیمرے انٹرنیٹ سے منسلک ہوتے ہیں۔ ان آلات میں موجود سینسز گھر کے ماحول کے بارے میں ڈیٹا اکٹھا کرتے ہیں۔ مثال کے طور پر، تھرموسٹیٹ درجہ حرارت کا پتہ لگا سکتا ہے اور اس ڈیٹا کو مرکزی سسٹم کو بھیج سکتا ہے، جو پھر ضرورت کے مطابق حرارت یا کولنگ کو ایڈجسٹ کرتا ہے۔ یہ گھر کو زیادہ توانائی بخشتا ہے اور آرام دہ بناتا ہے۔

29- صحت کے شعبے میں IOT کے کردار پر روشنی ڈالیں۔

جواب: IOT مریضوں کی بہتر نگرانی اور دیکھ بھال کے ذریعے علاج معالجہ کی دنیا انقلاب برپا کر رہا ہے۔ IOT ڈیوائسز اہم علامات کو ٹریک کر سکتی ہیں، مریضوں کو دوائیں لینے کی یاد دلاتی ہیں اور ہنگامی صورت حال میں صحت کی دیکھ بھال فراہم کرنے والوں کو الارٹ کر سکتی ہیں۔