

Empowering Women through Knowledge and Skills on Coding for Employment
Opportunities Information Technology Sector



ENCODE-IT

Projeto 2024-2-PT01-KA210-ADU-000265571



Cofinanciado pela
União Europeia

Financiado pela União Europeia. Os pontos de vista e as opiniões expressas são as do(s) autor(es) e não refletem necessariamente a posição da União Europeia ou da Agência de Execução Europeia da Educação e da Cultura (EACEA). Nem a União Europeia nem a EACEA podem ser tidos como responsáveis por essas opiniões.

Workflow, Automação e Lógica de Agentes



Cofinanciado pela
União Europeia



5.1. O que é o Workflow?



Cofinanciado pela
União Europeia



5.1. O que é o Workflow?

A maneira de realizar um trabalho ou processo de forma eficiente é definir claramente os passos envolvidos. Um fluxo de trabalho é precisamente isso: uma estrutura sistemática que mostra a ordem em que um processo é executado, quem o faz e quais ferramentas são utilizadas. Na verdade, todos nós usamos alguma forma de fluxo de trabalho nas nossas vidas. Organizar tarefas para o trajeto matinal, planejar um evento ou seguir um processo de candidatura... Estes são todos pequenos fluxos de trabalho que criamos sem nos apercebermos. No mundo digital, estes fluxos são executados por sistemas em vez de pessoas.

Um fluxo de trabalho digital é a organização automática ou semi-automática de todos os passos de um processo, do início ao fim. O objetivo é realizar tarefas repetitivas sem intervenção humana, utilizando assim o tempo e o esforço de forma mais eficaz. Por exemplo, enviar um email de boas-vindas automático quando alguém se regista num site ou inserir automaticamente dados numa tabela quando um formulário é preenchido são exemplos simples de fluxos de trabalho digitais.



5.1. O que é o Workflow?

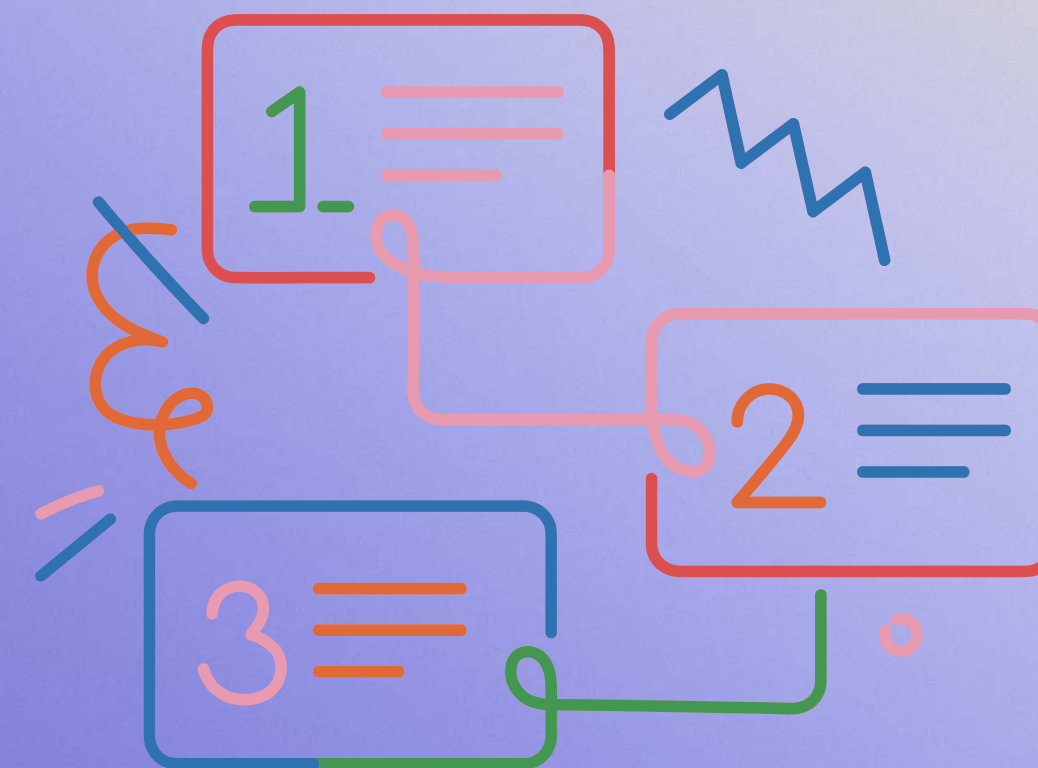
Um workflow consiste em três elementos básicos:

- Input: Os dados ou evento que acionam o processo.
- Process: The actions the system performs with this data.
- Output: O resultado ou feedback obtido no final do processo.

Graças a esta estrutura, os sistemas sabem "o que fazer em qualquer situação".

Por exemplo:

1. O utilizador preenche um formulário →
2. O sistema verifica os dados →
3. Se faltar algum detalhe, emite um aviso; se tudo estiver completo, guarda os dados →
4. Em seguida, envia um email de confirmação.



Este fluxo opera na mesma ordem todas as vezes e reduz a margem para erro. O conceito de fluxo de trabalho existe para tornar esta regularidade sustentável nos sistemas digitais.





5.1. O que é o Workflow?

Um fluxo de trabalho bem concebido não só poupa tempo, mas também proporciona transparência e rastreabilidade. Ver o que acontece em cada etapa torna mais fácil perceber onde o processo está bloqueado. Isto permite que as equipas tomem decisões mais informadas.

Hoje em dia, os sistemas de fluxo de trabalho existem em quase todos os setores. Desde o setor bancário até à educação, da manufatura a projetos sociais, os processos são agora monitorizados num ambiente digital. Os sistemas de fluxo de trabalho tornaram-se a chave para alcançar grandes resultados com recursos limitados, especialmente para pequenas empresas e organizações sem fins lucrativos.

Em resumo, o fluxo de trabalho digital transforma uma ideia em um sistema. Colocar cada passo na ordem certa é a forma mais simples, mas também a mais eficaz, de aumentar a eficiência.



Cofinanciado pela
União Europeia

5.2. A Lógica Básica da Automação



Cofinanciado pela
União Europeia



5.2. A Lógica Básica da Automação

Para que os fluxos de trabalho digitais funcionem de forma eficiente, certos passos devem ser capazes de ocorrer de forma autónoma. É precisamente aqui que entra a automação. A automação assegura que um processo aconteça sem intervenção humana, de acordo com regras específicas. No seu núcleo, está a lógica de "Se isto acontecer, faz aquilo".

Por exemplo, enviar um email automático quando um formulário é preenchido ou adicionar um novo membro à base de dados quando se regista são alguns dos exemplos mais simples de automação. Nestes sistemas, o ser humano apenas define a regra inicial; o computador executa o resto passo a passo.

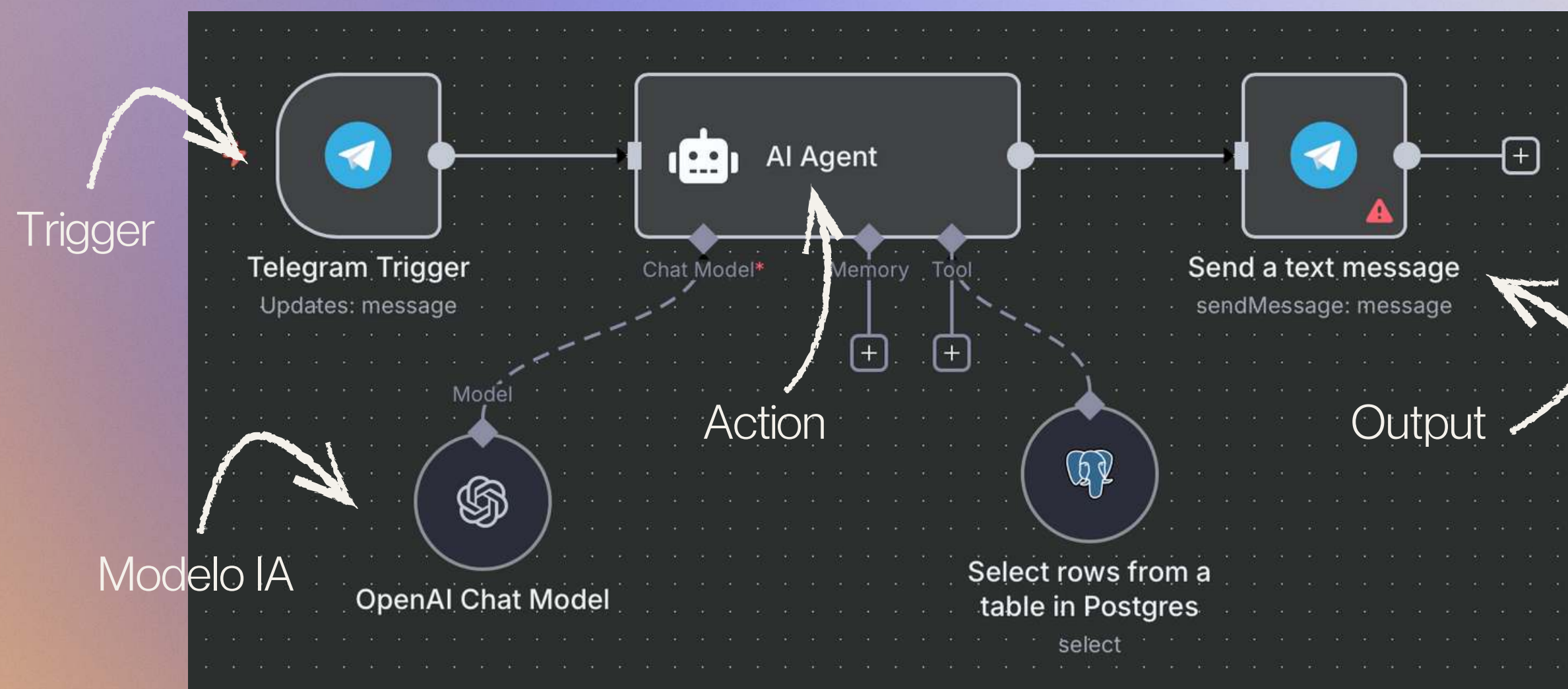
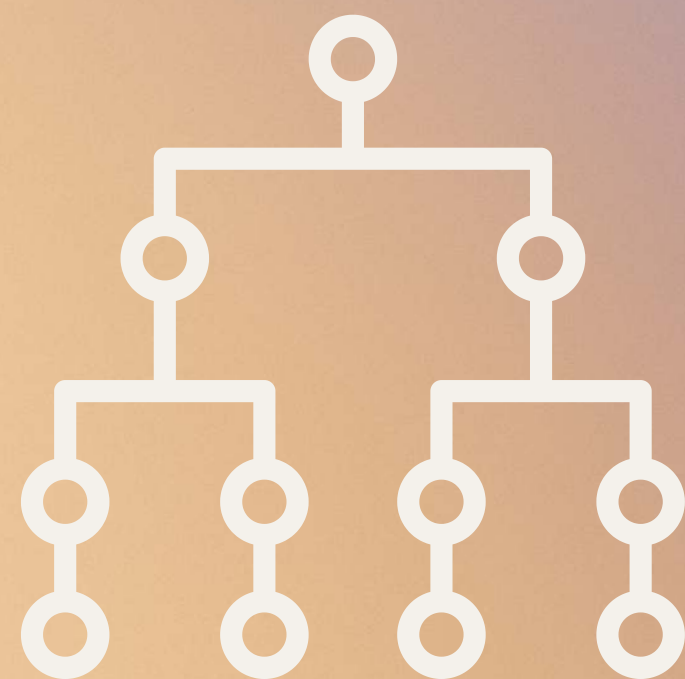
Um processo de automação geralmente consiste em três partes:

- Gatilho/Trigger: O evento que inicia o processo. Por exemplo, “Quando um novo registo é criado.”
- Ação: A resposta do sistema a este evento. Por exemplo, “Enviar um email de boas-vindas.”
- Resultado: O resultado da ação, ou seja, o ponto em que o processo é concluído.



5.2. A Lógica Básica da Automação

Esta estrutura assegura que os sistemas funcionem de forma regular, precisa e rápida. Além disso, evita que as pessoas percam tempo com tarefas repetitivas. Isto permite que as pessoas direcionem a sua energia para áreas mais valiosas, como análise, criatividade ou tomada de decisões.



Cofinanciado pela
União Europeia



5.2. A Lógica Básica da Automação

Uma das maiores vantagens da automação é que ela garante consistência. A atenção humana pode ser variável, mas o sistema executa a mesma tarefa da mesma maneira todas as vezes. Isto torna os processos mais rápidos e mais fiáveis.

No entanto, a automação não significa sempre "deixar tudo para a máquina". Os processos devem ser corretamente definidos, a segurança dos dados deve ser assegurada e pontos de controlo devem ser estabelecidos para situações de erro. Caso contrário, o sistema pode iniciar ações indesejadas devido a um disparo incorreto.

Portanto, regras claras, pontos de controlo e mecanismos de feedback formam a base de uma boa automação. Quando bem concebida, a automação não só aumenta a eficiência, como também melhora a fiabilidade, rastreabilidade e sustentabilidade do sistema.



5.3. Ferramentas de Automação No-code e Low-code



Cofinanciado pela
União Europeia

5.3. Ferramentas de Automação No-code e Low-code

Um dos desenvolvimentos mais significativos que está a impulsionar a adoção generalizada da automação é o facto de não ser mais necessário um profundo conhecimento técnico para configurar estes sistemas. As ferramentas No-code e Low-code tornam o desenvolvimento de software e a automação de processos acessíveis a todos.

A lógica básica destas ferramentas é bastante simples: criar fluxos de trabalho utilizando componentes visuais, em vez de escrever código. Quando um utilizador deseja desenhar um processo, liga comandos utilizando um método de arrastar e largar. Por exemplo, pode configurar um fluxo de trabalho como "Quando um formulário for submetido → adicionar os dados à tabela → enviar um email" em minutos.

As plataformas No-code, como o nome sugere, permitem a criação de processos sem escrever código. Nestes sistemas, o utilizador apenas determina qual tarefa será executada e em que ordem. Ferramentas como Zapier, Make ou IFTTT são exemplos disso. Estas plataformas criam fluxos de trabalho automatizados ao ligar serviços como email, Google Sheets, redes sociais ou formulários web.



Cofinanciado pela
União Europeia

5.3. Ferramentas de Automação No-code e Low-code

As ferramentas Low-code, por outro lado, permitem configurar o fluxo de trabalho básico de forma visual, ao mesmo tempo que possibilitam a adição de pequenos trechos de código quando necessário. Isso permite que os utilizadores personalizem o processo ou adicionem condições específicas. n8n, AppGyver e Power Automate pertencem a este grupo. Por exemplo, ao criar um fluxo no n8n, é possível escrever algumas linhas de código para transformar dados, filtrá-los ou adicionar uma ação personalizada. Esta flexibilidade é ideal para utilizadores com conhecimentos técnicos limitados que ainda querem ter um certo nível de controlo.

```
61
62     Console.WriteLine("Lütfen yaşınızı giriniz:");
63     string yasOkunan = Console.ReadLine();
64     int yas = Convert.ToInt32(yasOkunan);
65
66     string message = "";
67
68     if (yas < 18)
69     {
70         message = "Ehliyet alabilmeniz için en az 18 yaşında olmalısınız.";
71     }
72     else if (yas >= 18 && yas <= 60)
73     {
74         message = "Ehliyet sınavına girebilirsiniz.";
75     }
76     else
77     {
78         message = "60 yaş üstü bireyler için ehliyet alınamaz.";
79     }
80
81     Console.WriteLine(message);
```



5.3. Ferramentas de Automação No-code e Low-code

O ponto mais forte destas ferramentas é a sua facilidade de integração. Elas tornam simples a transferência de dados entre diferentes plataformas, o envio de notificações ou a ativação de ações. Por exemplo, quando um formulário de vendas é submetido, os dados podem ser automaticamente registados no sistema CRM, e uma notificação pode ser enviada ao líder da equipa com apenas alguns cliques.

A proliferação de sistemas no-code e low-code mudou não apenas os processos técnicos, mas também a cultura empresarial. A transformação digital agora está acessível não só a programadores de software, mas também a gestores de empresas, professores, empreendedores sociais e até estudantes. Estas ferramentas removem barreiras técnicas, permitindo que "qualquer pessoa com uma ideia se torne um produtor".

No entanto, cada automação deve ser cuidadosamente planeada. Cada conexão representa uma troca de dados; por isso, questões de segurança, privacidade e autorização devem ser sempre consideradas. Quando utilizadas corretamente, estas ferramentas não só aumentam a produtividade individual, como também aceleram os fluxos de trabalho organizacionais, reduzem custos e abrem caminho para modelos de trabalho inovadores. Em resumo, os sistemas de automação no-code e low-code democratizam a produção digital. Agora, para dominar a tecnologia, não é necessário saber programar; é preciso pensar

logicamente e definir corretamente o processo.



Cofinanciado pela
União Europeia

5.4. Lógica de Agentes: Como é que os Assistentes Digitais Pensam?



Cofinanciado pela
União Europeia

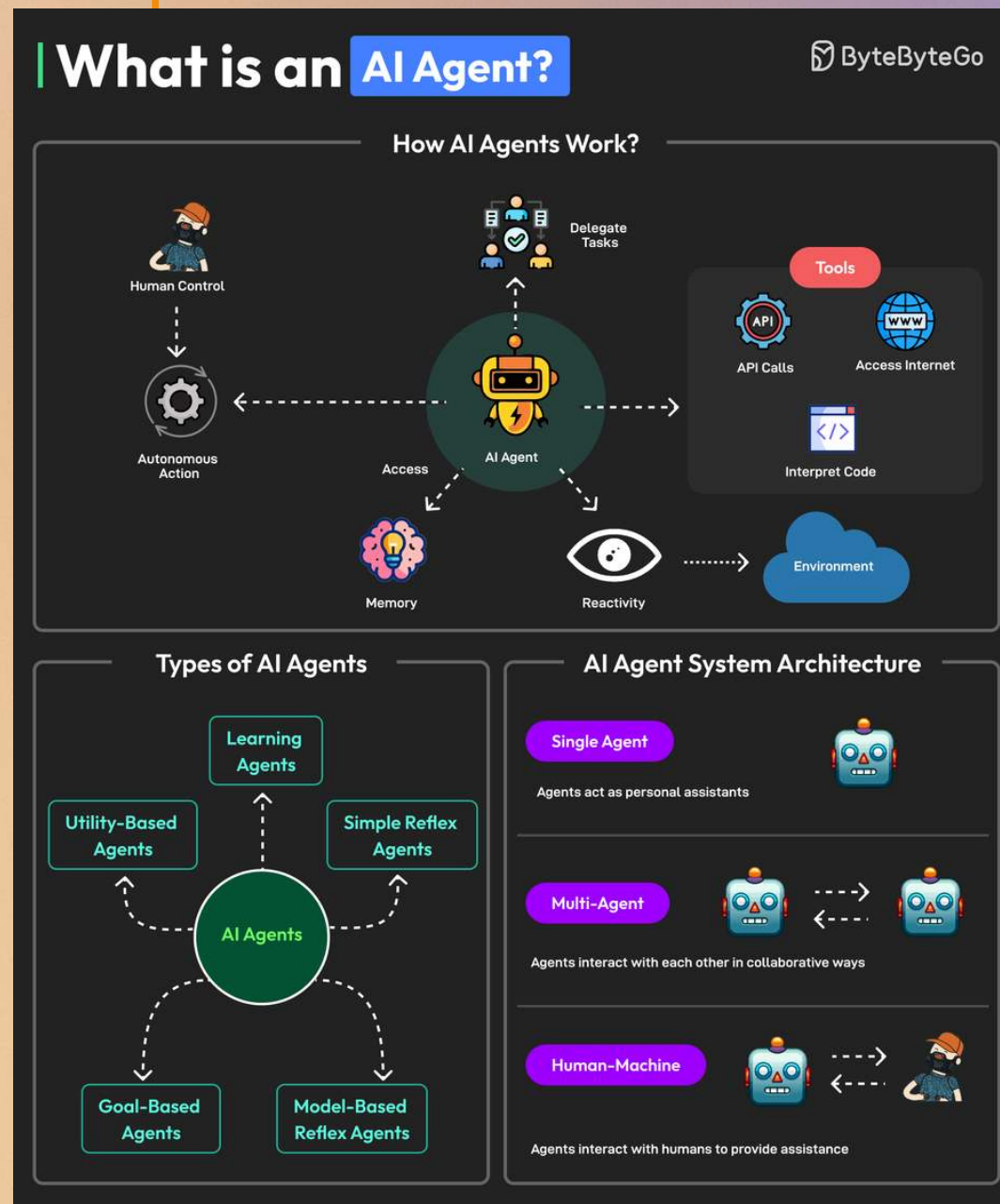
5.4. Lógica de Agentes: Como é que os Assistentes Digitais Pensam?

A automação funciona de acordo com regras específicas; ou seja, baseia-se na lógica de “se isto acontecer, faz aquilo”. No entanto, a tecnologia atual já ultrapassou essas estruturas fixas. A lógica de agentes — ou lógica de assistentes digitais inteligentes — permite que os sistemas compreendam não apenas os comandos que lhes são dados, mas também os seus objetivos.

Ao contrário da automação clássica, um agente não espera simplesmente por um evento de ativação. Ele tem os seus próprios objetivos, lista de tarefas e consciência situacional. Isto permite-lhe tomar a iniciativa antes mesmo de um evento ocorrer e gerir o processo de forma autónoma. Por exemplo, enquanto uma automação de email apenas é ativada quando um formulário é submetido, um agente pode analisar os dados e decidir por si próprio "enviar uma notificação à equipa de que as vendas caíram esta semana".



5.4. Lógica de Agentes: Como é que os Assistentes Digitais Pensam?



Existem três estruturas fundamentais no funcionamento de um sistema baseado em agentes:

1 – Objetivo: Sabe o que pretende fazer. Isso determina a sua direção.

2 – Conhecimento (Memória e Contexto): Recorda eventos anteriores, entradas e resultados. Esta memória permite ao sistema tomar decisões com base em experiências passadas.

3 – Ação: Depois de tomar uma decisão, executa os passos apropriados.

A diferença mais importante a notar na lógica de agentes é que o sistema deixa de apenas responder e passa também a fazer sugestões. Isto transforma-o de uma ferramenta passiva num colega de trabalho digital ativo.



Cofinanciado pela
União Europeia

5.4. Lógica de Agentes: Como é que os Assistentes Digitais Pensam?

Tais sistemas são frequentemente suportados por modelos de inteligência artificial. Isto porque a tomada de decisão exige não apenas regras, mas também análise de dados, reconhecimento de padrões e capacidades preditivas. Um agente procura responder à pergunta “O que aconteceu em situações semelhantes no passado?” e escolhe uma nova ação com base nessa informação.

Por exemplo, um agente de apoio ao cliente reconhece perguntas frequentes, analisa o que o utilizador escreveu e gera automaticamente uma resposta. Contudo, executa este processo não apenas segundo uma regra “se–então”, mas com base em padrões aprendidos. Esta estrutura funciona ainda com um ciclo de feedback: após cada ação, o agente observa o resultado e altera a sua estratégia se necessário. Assim, evolui ao longo do tempo e toma decisões mais precisas.



5.4. Lógica de Agentes: Como é que os Assistentes Digitais Pensam?

Os sistemas de automação clássicos aplicam um cenário exatamente como está escrito; os sistemas baseados em agentes, por outro lado, adaptam o mesmo cenário à situação. De certa forma, esta abordagem é semelhante ao pensamento humano: aprender com o passado, avaliar a situação atual e tomar decisões para o futuro.

A lógica de agentes desempenhará um papel central nos modelos de trabalho digitais do futuro. Porque o objetivo já não é apenas acelerar tarefas, mas fazer com que os sistemas pensem. Um agente que opera dentro de tarefas claramente definidas e limites seguros torna-se o assistente digital mais poderoso, reduzindo a carga de trabalho humana e aumentando a produtividade.

Um agente que opera dentro de tarefas claramente definidas e limites seguros torna-se o assistente digital mais poderoso, reduzindo a carga de trabalho humana e aumentando a produtividade.



5.5. Sistemas de Automação e Aprendizagem com Suporte de IA



Cofinanciado pela
União Europeia

5.5. Sistemas de Automação e Aprendizagem com Suporte de IA

O passo seguinte na automação é que os sistemas deixem de apenas executar comandos e passem também a aprender. A automação suportada por IA é constituída por estruturas que melhoram o processo a cada iteração, retirando conclusões da experiência. O sistema deixa de ser apenas uma ferramenta que executa tarefas e transforma-se num “colaborador digital” capaz de tomar decisões baseadas em dados.

A automação clássica segue rigorosamente passos pré-definidos. Por exemplo, um site de comércio eletrónico pode ter um fluxo estabelecido: “Quando um cliente faz uma encomenda, gera uma fatura e envia um email.” O sistema cumpre esta regra de forma estrita. Já a automação suportada por IA analisa este comportamento, observa os hábitos dos clientes, correlaciona-os com dados históricos e pode reagir de forma diferente a novas situações. Por exemplo, se o sistema perceber que as taxas de devolução estão a aumentar numa determinada categoria de produtos, pode comunicar automaticamente essa situação ou sugerir que as descrições dos produtos necessitam de atualização. Aqui, já não se trata de uma “ação desencadeada”, mas de uma “consciência baseada em dados”.



Cofinanciado pela
União Europeia

5.5. Sistemas de Automação e Aprendizagem com Suporte de IA

O funcionamento de tais sistemas assenta em três princípios fundamentais:

1 – Recolha e Análise de Dados: Todos os passos do processo são registados e o sistema avalia esses dados de forma estatística.

2 – Modelação e Aprendizagem: São extraídos padrões a partir dos dados recolhidos. O sistema aprende quais passos são eficazes e quais são ineficientes.

3 – Adaptação: Perante uma nova situação, o sistema comporta-se de forma diferente com base nas experiências anteriores.

Considere-se, por exemplo, o sistema de inscrições de uma escola. Se as candidaturas recebidas apresentarem padrões semelhantes todos os anos, o sistema reconhece isso e pode manter o desempenho ativando servidores adicionais durante os períodos de maior afluência. Esta intervenção deixa de depender do controlo humano e passa a basear-se nas próprias observações do sistema.



5.5. Sistemas de Automação e Aprendizagem com Suporte de IA

O aspeto mais poderoso da automação suportada por IA é a escalabilidade.

Tarefas realizadas sob supervisão humana abrandam após um certo ponto, mas os sistemas que aprendem conseguem executar milhares de processos em simultâneo. Esta característica torna-os valiosos tanto para grandes organizações como para pequenas empresas.

No entanto, os limites de qualquer sistema de aprendizagem devem ser cuidadosamente definidos. A IA não possui “intenção” como os humanos, pelo que cabe às pessoas garantir que as decisões que ela toma são éticas, seguras e transparentes. Mesmo que os sistemas evoluam internamente, o mecanismo de controlo deve permanecer sempre nas mãos do utilizador.

A automação suportada por IA estará no centro do processo de decisão no mundo digital do futuro. Estes sistemas não apenas acelerarão o trabalho, mas também melhorarão a qualidade das decisões. Isto porque os processos deixarão de ser apenas executados; passarão também a ser pensados.



5.6. Humanos, Máquinas e Colaboração



Cofinanciado pela
União Europeia

5.6. Humanos, Máquinas e Colaboração

Com a transformação digital, os nossos métodos de produção também estão a mudar. As pessoas deixam de ser indivíduos que trabalham isoladamente e tornam-se parceiras que pensam e produzem em conjunto com as máquinas. No centro desta transformação está a colaboração homem–máquina.

Esta colaboração não significa que as máquinas substituam completamente os humanos, mas sim que ampliam as suas capacidades. Enquanto as máquinas assumem tarefas repetitivas e que exigem atenção contínua, os humanos permanecem nas áreas que requerem criatividade, tomada de decisão e sensibilidade.

Por exemplo, numa linha de produção, os robôs realizam a montagem regular enquanto os designers desenvolvem a forma de novos produtos. Numa aplicação educativa, os algoritmos analisam dados dos alunos, enquanto os professores identificam quem necessita de apoio.

Um equilíbrio adequado entre humanos e máquinas aumenta a produtividade e desenvolve também o nosso modo de pensar. Isto porque a pergunta “Como faço isto?” transformou-se em “Deve um humano fazer isto, ou deve fazê-lo o sistema?” Esta diferença permite gerir o processo de forma mais consciente e estratégica.



5.6. Humanos, Máquinas e Colaboração

A confiança é o elemento mais importante na colaboração com máquinas. Os humanos devem saber como o sistema funciona, que dados utiliza e quando podem intervir. A transparência é um pré-requisito para a segurança. Se as automações forem abertas e rastreáveis, os utilizadores passarão a vê-las como um elemento de apoio e não como uma ameaça.

Além disso, devem ser definidos limites éticos nesta colaboração. Embora os sistemas possam tomar decisões, não conseguem formar juízos de valor. Conceitos como justiça, empatia e consciência pertencem exclusivamente aos humanos. Por isso, a responsabilidade pela decisão final deve permanecer sempre com as pessoas.

Uma colaboração homem–máquina bem estruturada produz não só eficiência, mas também criatividade. Os humanos fornecem a visão, enquanto o sistema assegura a ordem. Um descobre, o outro concretiza. Este equilíbrio é o elemento mais fundamental da cultura de trabalho do futuro. O objetivo já não consiste em opor humanos e máquinas, mas sim em alcançar maior capacidade em conjunto. As máquinas não pensam, mas aceleram a implementação das ideias. Desta forma, a tecnologia torna-se uma parceira que liberta o potencial humano em vez de o limitar.



5.7. Ecossistemas de agentes e o futuro do trabalho



Cofinanciado pela
União Europeia

5.7. Ecossistemas de agentes e o futuro do trabalho

Um único agente pode desempenhar uma tarefa específica, mas no mundo digital do futuro o verdadeiro poder advirá de ecossistemas de agentes que trabalham em conjunto. Esta estrutura é composta por assistentes digitais que se complementam como membros de uma equipa, especializando-se em diferentes áreas. Cada um assume um papel específico e forma um sistema holístico ao partilhar informação com os restantes.

Já começamos a ver os primeiros exemplos deste conceito. Um agente gere emails, outro responde a questões de clientes e outro analisa dados de vendas. Estes sistemas interagem dentro da mesma rede, automatizando processos de trabalho de início ao fim. Em vez de utilizar dezenas de aplicações distintas para realizar uma tarefa, entram agora em ação pequenos assistentes digitais interligados.



Cofinanciado pela
União Europeia

5.7. Ecossistemas de agentes e o futuro do trabalho

Um ecossistema de agentes funciona como uma organização.

- **Comunica:** partilha dados, permitindo que outros agentes compreendam as suas tarefas.
- **Coordena:** determina a ordem das ações para evitar sobreposições.
- **Adapta-se:** altera o seu comportamento de acordo com novas situações.

A vantagem mais importante deste sistema é a escalabilidade. Enquanto a capacidade de uma equipa humana é limitada, os agentes digitais podem executar centenas de processos em simultâneo. Isto permite que empresas, projetos ou instituições gerem operações maiores com equipas humanas mais pequenas.

No entanto, esta estrutura traz também novas responsabilidades. Quando os dados são partilhados entre agentes, as regras de privacidade e autorização devem ser claras. Questões como quem pode aceder a que informação e que decisões podem ser tomadas de forma autónoma devem ser cuidadosamente planeadas. Um sistema opaco compromete a confiança e conduz a uma perda de controlo.



5.7. Ecossistemas de agentes e o futuro do trabalho

Os métodos de trabalho do futuro evoluirão inteiramente em torno desta lógica.

As organizações passarão a ter “colegas digitais”. Os colaboradores humanos definirão as decisões estratégicas; o ecossistema de agentes executará essas decisões no terreno. Cada agente representará um departamento específico: um organizará dados financeiros, outro tratará dos processos de recursos humanos e outro gerirá a comunicação com clientes.

Esta transformação não surge para reduzir a força de trabalho, mas para expandir a capacidade humana. Porque, enquanto um agente trata dos dados, os humanos podem concentrar-se em criar visão, desenvolver novas ideias e interpretar resultados.

Em suma, o futuro do trabalho será uma estrutura em que humanos e agentes contribuem para o mesmo objetivo de formas diferentes. Os humanos definirão a estratégia, os agentes executarão o processo e ambos aprenderão em conjunto. Esta colaboração tornar-se-á a nova definição de produtividade — mais do que transformação digital, será uma evolução na forma de trabalhar.





EMPRESÁRIOS
PELA INCLUSÃO SOCIAL

ASSOCIAÇÃO PAREDES
PELA INCLUSÃO SOCIAL



SDSN

Sustainable
Development
Studies Network

Parceiros